Manual de instruções

Aparelho de avaliação e instrumento de visualização para sensores de nível de enchimento

VEGAMET 391

Com qualificação SIL

Document ID: 38704

Índice

1 Sobre o presente documento
1.1 Função ... 4
1.2 Grupo-alvo ... 4
1.3 Simbologia utilizada ... 4

2 Para sua segurança
2.1 Pessoal autorizado ... 5
2.2 Utilização conforme a finalidade ... 5
2.3 Advertência sobre uso incorreto ... 5
2.4 Instruções gerais de segurança ... 5
2.5 Símbolos de segurança no aparelho ... 6
2.6 Conformidade CE ... 6
2.7 Conformidade SIL ... 6
2.8 Instruções de segurança para áreas Ex ... 6
2.9 Proteção ambiental ... 6

3 Descrição do produto
3.1 Construção ... 7
3.2 Modo de trabalho ... 8
3.3 Configuração ... 8
3.4 Embalagem, transporte e armazenamento ... 9

4 Montar
4.1 Informações gerais ... 10
4.2 Instruções de montagem ... 10

5 Conectar à alimentação de tensão
5.1 Preparar a conexão ... 13
5.2 Passos para a conexão ... 13
5.3 Esquema de ligações ... 15

6 Segurança funcional (SIL)
6.1 Campo de aplicação e meta ... 16
6.2 Qualificação SIL ... 16
6.3 Área de aplicação ... 17
6.4 Conceito de segurança da parametrização ... 17

7 Colocação em funcionamento com a unidade de visualização e configuração integrada
7.1 Sistema de configuração ... 19
7.2 Passos para a colocação em funcionamento ... 20
7.3 Plano de menus ... 29

8 Colocação em funcionamento com o PACTware
8.1 Conectar o PC ... 35
8.2 Parametrização com o PACTware ... 35

9 Exemplos de aplicação
9.1 Proteção contra transbordo conforme SIL2 ... 37
9.2 Proteção contra funcionamento a seco conforme SIL2 ... 39
9.3 Comando de bombas 1/2 (controle do tempo de funcionamento) ... 41

10 Manutenção e eliminação de falhas
10.1 Manutenção ... 44

38704-PT-151103

10.2 Eliminar falhas 44
10.3 Procedimento para conserto 46

11 Desmontagem

11.1 Passos de desmontagem 47
11.2 Eliminação de resíduos 47

12 Anexo

12.1 Dados técnicos 48
12.2 Dimensões 51

Documentação complementar

Informação:
A depender do modelo encomendado, é fornecida com o aparelho uma documentação complementar, que se encontra no capítulo "*Descrição do produto*".

Versão redacional: 2015-10-26

38704-PT-151103

1 Sobre o presente documento

1.1 Função

O presente manual de instruções fornece-lhe as informações necessárias para a montagem, a conexão e a colocação do aparelho em funcionamento, além de informações relativas à manutenção e à eliminação de falhas. Portanto, leia-o antes de utilizar o aparelho pela primeira vez e guarde-o como parte integrante do produto nas proximidades do aparelho e de forma que esteja sempre acessível.

1.2 Grupo-alvo

Este manual de instruções é destinado a pessoal técnico qualificado. Seu conteúdo tem que poder ser acessado por esse pessoal e que ser aplicado por ele.

1.3 Simbologia utilizada

Informação, sugestão, nota
Este símbolo indica informações adicionais úteis.

Cuidado: Se este aviso não for observado, podem surgir falhas ou o aparelho pode funcionar de forma incorreta.

Advertência: Se este aviso não for observado, podem ocorrer danos a pessoas e/ou danos graves no aparelho.

Perigo: Se este aviso não for observado, pode ocorrer ferimento grave de pessoas e/ou a destruição do aparelho.

Aplicações em áreas com perigo de explosão
Este símbolo indica informações especiais para aplicações em áreas com perigo de explosão.

Aplicações SIL
Este símbolo identifica informações sobre a segurança funcional a serem observadas de forma especial para aplicações relevantes para a segurança.

- **Lista**
  O ponto antes do texto indica uma lista sem sequência obrigatória.

→ **Passo a ser executado**
Esta seta indica um passo a ser executado individualmente.

1 **Sequência de passos**
Números antes do texto indicam passos a serem executados numa sequência definida.

Eliminação de baterias
Este símbolo indica instruções especiais para a eliminação de baterias comuns e baterias recarregáveis.

38704-PT-151103

2 Para sua segurança

2.1 Pessoal autorizado

Todas as ações descritas neste manual só podem ser efetuadas por pessoal técnico devidamente qualificado e autorizado pelo proprietário do equipamento.

Ao efetuar trabalhos no e com o aparelho, utilize o equipamento de proteção pessoal necessário.

2.2 Utilização conforme a finalidade

O VEGAMET 391 mit SIL-Qualifikation é um aparelho de avaliação e de alimentação universal destinado à conexão de um sensor 4 … 20 mA/HART.

Informações detalhadas sobre a área de utilização podem ser lidas no capítulo "*Descrição do produto*".

A segurança operacional do aparelho só ficará garantida se ele for utilizado conforme a sua finalidade e de acordo com as informações contidas no manual de instruções e em eventuais instruções complementares.

Por motivos de segurança e de garantia, intervenções que forem além das atividades descritas no manual de instruções só podem ser efetuadas por pessoal autorizado pelo fabricante. Fica expressamente proibido modificar o aparelho por conta própria.

2.3 Advertência sobre uso incorreto

Uma utilização incorreta do aparelho ou uma utilização não de acordo com a sua finalidade pode resultar em perigos específicos da aplicação, como, por exemplo, transbordo do reservatório ou danos em partes do sistema devido à montagem errada ou ajuste inadequado.

2.4 Instruções gerais de segurança

O aparelho atende o padrão técnico atual, sob observação dos respectivos regulamentos e diretrizes. Ele só pode ser utilizado se estiver em perfeito estado, seguro para a operação. O proprietário é responsável pelo bom funcionamento do aparelho.

Durante todo o tempo de utilização, o proprietário tem também a obrigação de verificar se as medidas necessárias para a segurança no trabalho estão de acordo com o estado atual das regras vigentes e de observar novos regulamentos.

O usuário do aparelho deve observar as instruções de segurança deste manual, os padrões nacionais de instalação e os regulamentos vigentes relativos à segurança e à prevenção de acidentes.

Por motivos de segurança e de garantia, intervenções que forem além das atividades descritas no manual de instruções só podem ser efetuadas por pessoal autorizado pelo fabricante. Fica expressamente proibido modificar o aparelho por conta própria.

Além disso, devem ser respeitadas as sinalizações e instruções de segurança fixadas no aparelho.

2.5 Símbolos de segurança no aparelho

Deve-se observar os símbolos e as instruções de segurança fixados no aparelho.

2.6 Conformidade CE

O aparelho atende os requisitos legais das respectivas diretrizes da Comunidade Européia. Através da utilização do símbolo CE, atestamos que o teste foi bem sucedido.

A declaração de conformidade CE pode ser encontrada na área de download de nossa homepage.

Compatibilidade eletromagnética
O aparelho foi construído para ser utilizado em ambiente industrial. São de se esperar interferências nos cabos ou irradiadas, o que é comum em aparelhos da classe A conforme a norma EN 61326-1. Caso o aparelho venha a ser utilizado em outro tipo de ambiente, deve-se tomar medidas apropriadas para garantir a compatibilidade eletromagnética com outros aparelhos.

2.7 Conformidade SIL

Este aparelho atende os requisitos à segurança funcional conforme a norma IEC 61508. Mais informações podem ser lidas no manual de segurança (Safety Manual) fornecido.

2.8 Instruções de segurança para áreas Ex

Ao utilizar o aparelho em áreas explosivas, observe as instruções de segurança para essas áreas. Essas instruções são parte integrante do presente manual e são fornecidas com todos os aparelhos com homologação Ex.

2.9 Proteção ambiental

A proteção dos recursos ambientais é uma das nossas mais importantes tarefas. Por isso, introduzimos um sistema de gestão ambiental com o objetivo de aperfeiçoar continuamente a proteção ecológica em nossa empresa. Nosso sistema de gestão ambiental foi certificado conforme a norma DIN EN ISO 14001.

Ajude-nos a cumprir essa meta, observando as instruções relativas ao meio ambiente contidas neste manual:

- Capítulo "*Embalagem, transporte e armazenamento*"
- Capítulo "*Eliminação controlada do aparelho*"

3 Descrição do produto

3.1 Construção

Volume de fornecimento

São fornecidos os seguintes componentes:

- Aparelho de avaliação VEGAMET 391 mit SIL-Qualifikation
- Dois elementos de fixação para a montagem em painel de comando
- Parede separadora "Ex"
- Minicabo USB
- Adaptador para trilho de montagem (opcional)
- Documentação
  - O presente manual de instruções
  - "*Intruções de segurança*" específicas para áreas com perigo de explosão
  - Safety Manual "Segurança funcional (SIL) conforme IEC 61508"
  - Documentação "*Ajustes SIL do aparelho*"
  - Se for o caso, outros certificados

Componentes

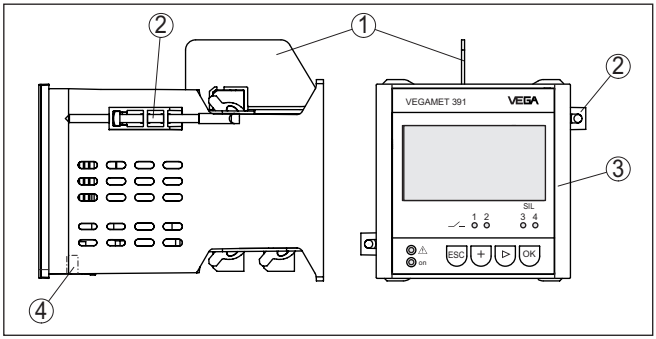


Fig. 1: VEGAMET 391 mit SIL-Qualifikation

1 Parede separadora "Ex"
2 Elemento de fixação para a montagem em painel de comando
3 Unidade de visualização e configuração
4 Interface USB

Placa de características

A placa de características contém os dados mais importantes para a identificação e para a utilização do aparelho:

- Tipo de aparelho
- Código do produto
- Homologações
- Identificação SIL
- Dados técnicos
- Números de identificação da documentação do aparelho
- Número de série do aparelho
- Número do pedido
- Código de matriz de dados para app de smartphone

Número de série

A placa de características contém o número de série do aparelho, que permite encontrar os seguintes dados em nossa homepage:

- Código de produto do aparelho (HTML)
- Data de fornecimento (HTML)
- Características do aparelho específicas do pedido (HTML)
- Manual de instruções vigente no momento da entrega (PDF)

Para isso, visite nosso site www.vega.com, "*VEGA Tools*" e "*Pesquisa de aparelhos*" e digite o número de série.

De forma alternativa, os dados podem ser encontrados com seu smartphone:

- Baixe o app para smartphone "*VEGA Tools*" no "*Apple App Store*" ou no "*Google Play Store*"
- Escaneie o código de matriz de dados na placa de características do aparelho ou
- Digite manualmente o número de série no app

3.2 Modo de trabalho

Área de aplicação

O VEGAMET 391 mit SIL-Qualifikation é um aparelho de avaliação universal apropriado para inúmeras tarefas de medição, como de nível de enchimento e pressão do processo. Ele pode ser ao mesmo tempo utilizado como fonte de alimentação para os sensores conectados. O VEGAMET 391 mit SIL-Qualifikation foi projetado para a conexão de qualquer sensor 4 … 20 mA.

A qualificação SIL permite a utilização do aparelho em uma função de proteção relevante para a segurança. Em uma arquitetura de um canal, se atinge SIL2 e, em uma arquitetura diversificada de vários canais, se atinge SIL3. Observar os dados e os requisitos do "*Safety Manual*".

Princípio de funcionamento

O aparelho de avaliação VEGAMET 391 mit SIL-Qualifikation pode ao mesmo tempo alimentar o sensor conectado e avaliar os seus sinais de medição. As grandezas de medição desejadas são mostradas no display e emitidas pela saída de corrente integrada, para que possam ser processadas. Desse modo, o sinal de medição pode ser transmitida a um display posicionado num outro lugar ou a um comando hierarquicamente superior. Adicionalmente, estão disponível relés de trabalho para o comando de bombas ou outros componentes.

Alimentação de tensão

Fonte de alimentação universal com 20 … 253 V CA/CC para utilização em todo o mundo.

Dados detalhados da alimentação de tensão podem ser lidos no capítulo "*Dados técnicos*".

3.3 Configuração

O aparelho oferece as seguintes possibilidades de configuração:

- Com unidade de visualização e configuração integrada
- com um software de configuração correspondente ao padrão FDT/DTM, como, por exemplo, PACTware, e um PC com Windows

Os parâmetros introduzidos são normalmente salvos no VEGAMET 391 mit SIL-Qualifikation. Na utilização do PACTware, eles são salvos também no PC.

38704-PT-151103

Informação:
A utilização do PACTware e do respectivo DTM permite ajustes adicionais, que não são possíveis ou somente parcialmente possíveis com a unidade de visualização e configuração integrada. A comunicação é realizada pela interface USB.

3.4 Embalagem, transporte e armazenamento

Embalagem

O seu aparelho foi protegido para o transporte até o local de utilização por uma embalagem. Os esforços sofridos durante o transporte foram testados de acordo com a norma ISO 4180.

Em aparelhos padrão, a embalagem é de papelão, é ecológica e pode ser reciclada. Em modelos especiais é utilizada adicionalmente espuma ou folha de PE. Elimine o material da embalagem através de empresas especializadas em reciclagem.

Transporte

Para o transporte têm que ser observadas as instruções apresentadas na embalagem. A não observância dessas instruções pode causar danos no aparelho.

Inspeção após o transporte

Imediatamente após o recebimento, controle se o produto está completo e se ocorreram eventuais danos durante o transporte. Danos causados pelo transporte ou falhas ocultas devem ser tratados do modo devido.

Armazenamento

As embalagens devem ser mantidas fechadas até a montagem do aparelho e devem ser observadas as marcas de orientação e de armazenamento apresentadas no exterior das mesmas.

Caso não seja indicado algo diferente, guarde os aparelhos embalados somente sob as condições a seguir:

- Não armazenar ao ar livre
- Armazenar em lugar seco e livre de pó
- Não expor a produtos agressivos
- Proteger contra raios solares
- Evitar vibrações mecânicas

Temperatura de transporte e armazenamento

- Consulte a temperatura de armazenamento e transporte em "*Anexo - Dados técnicos - Condições ambientais*"
- Umidade relativa do ar de 20 … 85 %

4 Montar

4.1 Informações gerais

Possibilidades de montagem

O aparelho foi projetado para a montagem embutida em um painel de comando, em placa frontal de um aparelho ou na porta de um quadro de distribuição. É necessária uma abertura de 92 x 92 mm (3.63 x 3.63 in) de acordo com a norma EN 60529. Se montado corretamente, fica garantida um grau de proteção IP 65. De forma alternativa, o aparelho pode ser montado com quatro parafusos em um quadro de distribuição ou numa caixa externa (montagem com parafusos na parede traseira da caixa). Pode ser adquirido opcionalmente um adaptador para a montagem em trilho (trilho de fixação 35 x 7,5 conforme DIN EN 50022/60715).

Nota:
Se o aparelho for montado com os parafusos ou em trilho, ele tem que ser instalado sempre em um quadro de distribuição ou em outro tipo de invólucro.

O modelo Ex do VEGAMET 391 mit SIL-Qualifikation é um meio operacional de segurança intrínseca e não pode ser instalado em áreas com perigo de explosão.

Antes da colocação de modelos Ex em funcionamento, é necessário encaixar a parede de separação Ex. A operação segura do aparelho só fica garantida se forem observados o manual de instruções e o certificado de teste de modelo de UE. O VEGAMET 391 mit SIL-Qualifikation não pode ser aberto.

4.2 Instruções de montagem

Montagem do painel de comando

1. Assegure-se de que o recorte necessário para a montagem tenha um tamanho de 92 x 92 mm (3.63 x 3.63 in).
2. Controle se a vedação está posicionada corretamente, diretamente atrás da placa frontal. Em seguida, introduza o aparelho pela frente na abertura do painel de comando.
3. Introduza os dois elementos de fixação nos respectivos entalhes.e
4. Enrosque ambos os parafusos dos elementos de fixação uniformemente, utilizando uma chave de fenda comum.

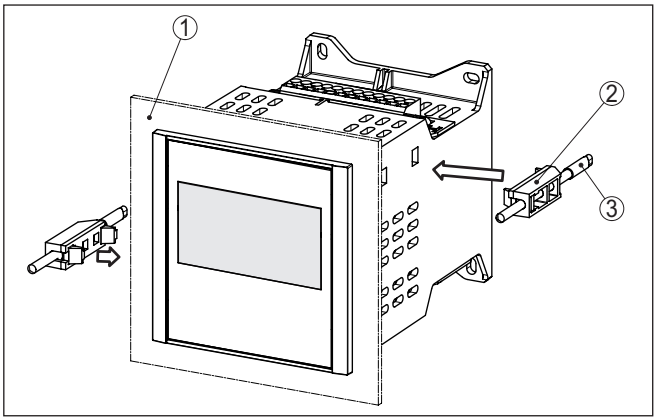


Fig. 2: Montagem do painel de comando

1 Painel de comando, placa frontal ou porta de um quadro de distribuição
2 Elementos de fixação
3 Parafuso de fenda comum

Montagem com parafuso

→ Fixe o aparelho com vier parafusos (máx. ø 4 mm) no lado de dentro da caixa ou na placa de montagem de acordo com a figura a seguir.

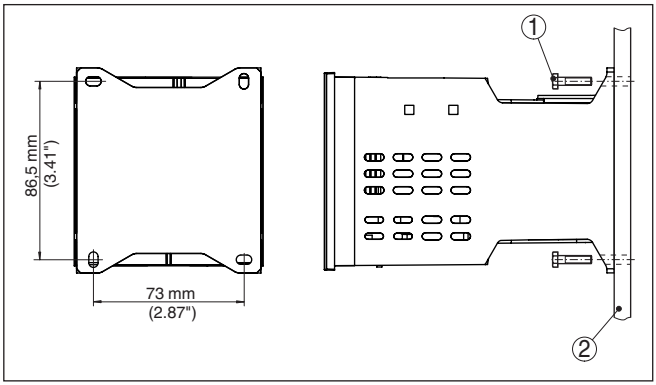


Fig. 3: Montagem com parafuso

1 Parafuso de fixação
2 Parede traseira do aparelho ou placa de montagem

Montagem em trilho

1. Fixe a placa de montagem placa de montagem no aparelho com os quatro parafusos Allen fornecidos.
2. Aparafuse o adaptador para trilho de montagem na placa de montagem com os quatro parafusos Philips fornecidos.

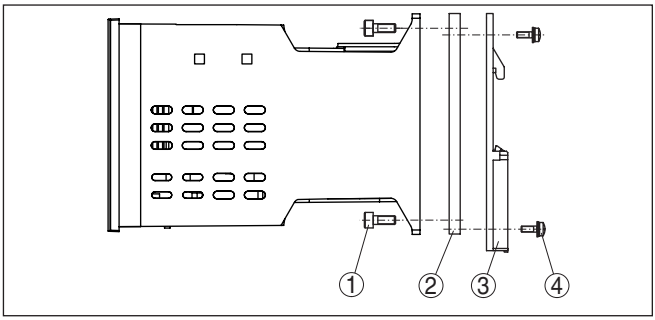


Fig. 4: Montagem em trilho

1 Parafusos Allen
2 Placa de montagem
3 Adaptador de trilho
4 Parafusos Philips

5 Conectar à alimentação de tensão

5.1 Preparar a conexão

Observar as instruções de segurança

Observe sempre as seguintes instruções de segurança:

- Conecte sempre o aparelho com a tensão desligada
- No caso de perigo de ocorrência de sobretensões, instalar dispositivos de proteção adequados

Observar as instruções de segurança para aplicações em áreas com perigo de explosão (áreas Ex)

Em áreas com perigo de explosão, devem ser observados os respectivos regulamentos, certificados de conformidade e de teste de modelo dos sensores e dos aparelhos de alimentação.

Selecionar a alimentação de tensão

A alimentação de tensão pode ser de 20 … 253 V AC/DC, 50/60 Hz.

Selecionar o cabo de ligação

A alimentação de tensão do VEGAMET 391 mit SIL-Qualifikation deve ser conectada com um cabo comum, de acordo com os padrões nacionais de instalação.

Para a conexão dos sensores, pode ser utilizado cabo comum de dois fios. Caso haja perigo de dispersões eletromagnéticas superiores aos valores de teste para áreas industriais da norma EN 61326, deveria ser utilizado cabo blindado.

5.2 Passos para a conexão

Para a conexão elétrica, proceder da seguinte maneira:

1. Montar o aparelho como descrito no capítulo anterior
2. Remover a barra de terminais 1 no lado superior do aparelho
3. Conectar o cabo do sensor nos terminais 1/2 (entrada ativa)
4. Se necessário, conectar as entradas digitais aos terminais 8/9 e 12
5. Encaixar novamente a barra de terminais 1 no lado superior do aparelho
6. Remover a barra de terminais 2 no lado inferior do aparelho
7. Conectar a alimentação de tensão desenergizada nos terminais 13/14
8. Conectar a saída de corrente (curto-circuitar, caso não necessária)
9. Se for o caso, conectar relês e outras saídas
10. Encaixar novamente a barra de terminais 2 no lado inferior do aparelho
11. Para conectar outros relés na barra de terminais 3, proceder da forma anteriormente descrita

Com isso, a conexão elétrica foi concluída.

Nota:
Se a saída de corrente não for necessária, os terminais têm que ser curto-circuitados, já que a saída é monitorada e é emitida uma mensagem de erro se ela ficar interrompida.

Preste atenção para que, antes da colocação em funcionamento em aplicações Ex, a parede de separação Ex encontre-se encaixada no lado superior do aparelho.

Informação:
Na entrada ativa (terminais 1/2) o VEGAMET 391 mit SIL-Qualifikation disponibiliza a alimentação de tensão para os sensores conectados. A alimentação e a transmissão dos valores de medição ocorrem através do mesmo cabo de dois condutores. Este modo operacional está previsto para a conexão de transformadores de medição sem alimentação de tensão separada (sensores em modelo de dois condutores).

O VEGAMET 391 com qualificação SIL não possui uma entrada passiva.

5.3 Esquema de ligações

Esquema de ligações para sensor de dois condutores

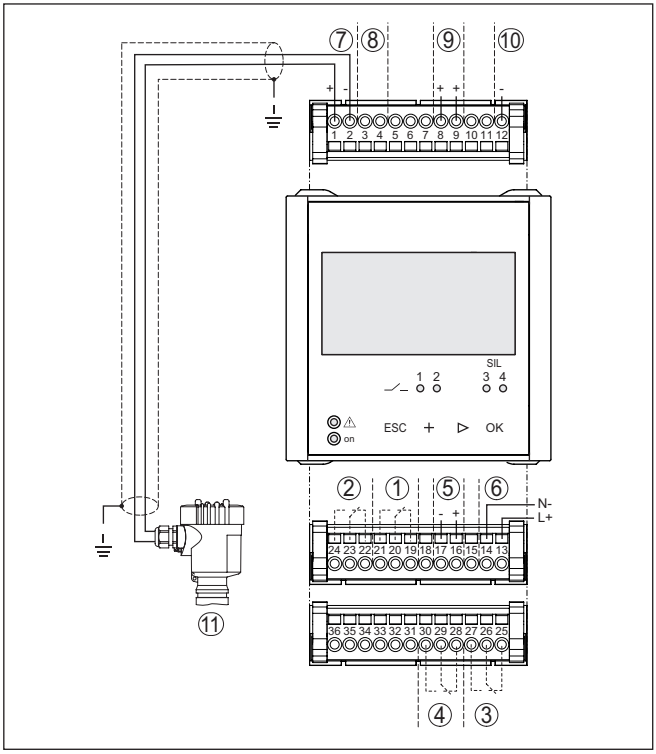


Fig. 5: Esquema de ligação com sensor de dois condutores

1 *Relê 1*
2 *Relé 2 (relé de sinalização de falha opcional)*
3 *Relé 3 (SIL)*
4 *Relé 4 (SIL)*
5 *Saída de corrente*
6 *Alimentação de tensão do aparelho de avaliação*
7 *Entrada de dados de medição com alimentação do sensor (entrada ativa)*
8 *Conexão de modem HART para ajuste dos parâmetros do sensor*
9 *Estrada digital 1 e 2*
10 *Massa comum para a entrada digital 1/2*
11 *Sensor 4 … 20 mA/HART (modelo com dois condutores)*

6 Segurança funcional (SIL)

6.1 Campo de aplicação e meta

Falhas perigosas em plantas e máquinas de processamento podem representar riscos para pessoas, o meio ambiente e bens materiais. O risco dessas falhas tem que ser avaliado pelo proprietário do equipamento. A depender dessa avaliação, devem ser tomadas medidas adequadas para a redução de riscos, evitando, localizando e eliminando erros.

Para a redução de riscos, a parte da segurança do equipamento que depende do funcionamento correto dos componentes relevantes para a segurança é denominada de segurança funcional. Componentes utilizados nesses sistemas instrumentados de segurança (SIS) têm, portanto, que poder executar a sua função prevista (função de segurança) com uma alta probabilidade definida.

Os requisitos de segurança impostos a esses componentes são descritos no padrão internacional IEC 61508, que define os critérios para a avaliação uniforme e comparável da segurança do aparelho, contribuindo assim mundialmente para uma clareza jurídica. A depender do grau da redução de riscos exigida, estão disponíveis quatro níveis de segurança, de SIL1, válido para um baixo risco, até SIL4 para um risco extremamente alto (SIL = Safety Integrity Level).

6.2 Qualificação SIL

Propriedades adicionais e requisitos

No desenvolvimento de aparelhos utilizáveis em sistemas instrumentados de segurança, tem-se cuidado especial para evitar erros do sistema, além de localizar e controlar erros aleatórios. Além disso, são disponibilizadas informações ao usuário para ajudá-lo a atender os requisitos de segurança funcional de seu equipamento.

Abaixo as propriedades e os requisitos mais importantes no ponto de vista da segurança funcional conforme IEC 61508:

- Monitoração interna de componentes do circuito relevantes para a segurança
- Padronização ampliada do desenvolvimento do software
- Em caso de erro, comutação das saídas relevantes para a segurança para um estado seguro definido
- Determinação da probabilidade de falha da função de segurança definida
- Parametrização segura com ambiente de operação não seguro
- Teste periódico de funcionamento

A qualificação SIL de componentes é documentada por um manual de segurança funcional (Safety Manual). Nele se encontram resumidos todos os dados característicos e informações relevantes para a segurança e necessários para o projeto e para a operação do sistema instrumentado de segurança. Esse documento é fornecido com cada aparelho com qualificação SIL e pode ser também adquirido em nossa homepage, através da pesquisa de aparelhos.

38704-PT-151103

6.3 Área de aplicação

O aparelho de avaliação é utilizado com um sensor 4 … 20 mA com qualificação SIL, caso sejam exigidas funções de proteção relevantes para a segurança.

Para tal, são permitidas as seguintes entradas/saídas:

- Entrada do sensor 4 … 20 mA com alimentação do transmissor
- Saídas do relé 3/4
- Saída de corrente 4 … 20 mA

Nota:
As entradas/saídas a seguir não são permitidas para aplicações relevantes para a segurança:

- Entrada digital 1/2
- Saída de relé 1/2
- Transmissão do valor de medição através das interfaces de comunicação (USB/HART)

6.4 Conceito de segurança da parametrização

Meios auxiliares para configuração e parametrização

Para a parametrização da função de segurança, são permitidos os seguintes meios auxiliares:

- A unidade de visualização e configuração para a configuração diretamente no local
- O DTM apropriado para o aparelho de avaliação, em combinação com um software de configuração que corresponda ao padrão FDT/DTM, como, por exemplo, PACTware

Nota:
Para a configuração do VEGAMET 391 mit SIL-Qualifikation, é necessária a DTM Collection 06/2011 ou superior. A alteração de parâmetros relevantes para a segurança só é possível com uma conexão ativa para o aparelho (modo on-line).

Parametrização segura

Para evitar erros na parametrização com ambiente de operação não seguro, é utilizado um método de verificação que permite encontrar com segurança erros de parametrização. Para isso, os parâmetros relevantes para a segurança são verificados antes de serem salvos no aparelho. Além disso, o aparelho é bloqueado no estado operacional normal para qualquer alteração de parâmetros, com o objetivo de evitar uma configuração acidental ou não autorizada no estado normal de operação. Isso vale tanto para a configuração no aparelho como também para o PACTware com DTM.

Parâmetros relevantes para a segurança

Todos parâmetros relevantes para a segurança têm que ser verificados após uma alteração e confirmados através de uma comparação de sequência de caracteres. Os parâmetros do relé 3/4 a seguir são classificados como relevantes para a segurança:

- Modo operacional Saída de relé
- Ponto de comutação dos relê Hi
- Ponto de comutação do relé Lo

Os ajustes de parâmetros do ponto de medição devem ser devidamente documentados. Para tal, encontra-se anexado a cada aparelho o documento "*Ajustes do aparelho SIL*", que já contém uma lista de todos parâmetros relevantes para a segurança do estado de fornecimento, oferecendo espaço para anotações próprias. Esse documento pode também ser baixado no nosso site através da busca de aparelhos. Além disso, é possível salvar e imprimir uma lista de todos os parâmetros relevantes para a segurança através PACTware/DTM.

Desbloquear o aparelho

Qualquer alteração de parâmetros exige o desbloqueio do aparelho através de um PIN (vide capítulo "*Passos para a colocação em funcionamento - Liberar configuração*"). O estado do aparelho é mostrado no display através do símbolo de um cadeado fechado ou aberto.

Estado inseguro do aparelho

Advertência:
Quando o aparelho é desbloqueado, a função de segurança tem que ser classificada como insegura. Isso vale até que a parametrização tenha sido concluída corretamente. Se necessário, devem ser tomadas outras medidas para manter a função de segurança.

Alterar parâmetros

Todos os parâmetros alterados pelo usuário são marcados automaticamente, de modo que possam ser verificados no próximo passo.

Verificar parâmetros/Bloquear aparelho

Na verificação, é necessário digitar primeiro o PIN e efetuar a comparação de duas cadeias de caracteres. O usuário tem que confirmar que ambas as cadeias de caracteres são idênticas, o que serve para o controle da representação de caracteres e dos caminhos de comunicação. Os textos de verificação são mostrados em alemão e, para todos os demais idiomas do menu, em inglês.

Em um segundo passo, são apresentados todos os parâmetros relevantes para a segurança, que têm que ser confirmados individualmente. Após a conclusão desse procedimento, o aparelho é bloqueado automaticamente e a função de segurança é restabelecida.

Parametrização incompleta

Advertência:
Se a parametrização descrita anteriormente não for efetuada de forma completa e correta (por exemplo, devido a um cancelamento ou falta de energia elétrica), o aparelho permanece no estado inseguro e desbloqueado.

Reset do aparelho

Advertência:
No caso de um reset para o ajuste básico, todos os parâmetros relevantes para a segurança são também repostos no ajuste de fábrica. Por isso, todos os parâmetros relevantes para a segurança têm que ser novamente controlados ou ajustados.

7 Colocação em funcionamento com a unidade de visualização e configuração integrada

7.1 Sistema de configuração

Função

A unidade de visualização e configuração integrada destina-se à exibição dos valores medidos, ao comando e às funções de diagnóstico do VEGAMET 391 mit SIL-Qualifikation. A leitura dos valores e o comando são efetuados através de quatro teclas e de um display gráfico de fácil compreensão e com iluminação de fundo. A operação por menus, com possibilidade de comutação do idioma, apresenta uma estrutura clara e facilita a colocação do aparelho em funcionamento.

Determinados ajustes não são ou são só parcialmente possíveis através da unidade de visualização e configuração integrada, como, por exemplo, a configuração para a medição de débito. Para tais aplicações, recomendamos o uso do PACTware com o respectivo DTM.

Elementos de visualização e configuração

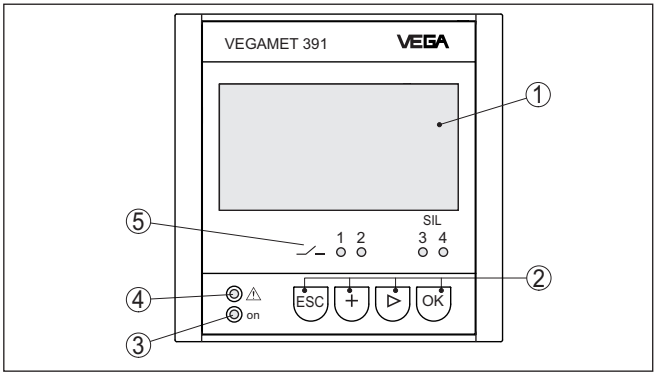


Fig. 6: Elementos de visualização e configuração

1 *Display LC*
2 *Teclas de configuração*
3 *Indicação do status da disponibilidade operacional*
4 *Indicação de status da sinalização de falha*
5 *Indicação de status relé de trabalho 1 … 4*

Funções das teclas

- Tecla ***[OK]***:
  - Passar para a lista de menus
  - Confirmar o menu selecionado
  - Edição de parâmetros
  - Salvar valor
- Tecla ***[->]*** para a seleção de:
  - Mudança de menu
  - Selecionar item na lista
  - Selecionar a posição a ser editada
- Tecla ***[+]***:
  - Alterar o valor de um parâmetro

- Tecla ***[ESC]***:
  - Cancelar a entrada
  - Voltar para o menu superior

Nota:
Aproximadamente 10 minutos após o último acionamento de uma tecla, o display volta automaticamente para a exibição do valor de medição. Os valores ainda não confirmados com ***[OK]*** são perdidos.

7.2 Passos para a colocação em funcionamento

Ajuste de parâmetros

Através da parametrização, o aparelho é ajustado para as condições individuais de utilização. Em primeiro lugar, deve ser sempre realizada uma calibração dos pontos de medição. Em muitos casos, faz sentido uma escalação do valor de medição para a grandeza e a unidade desejada, considerando eventualmente uma curva de linearização. Outras opções comuns são o ajuste dos pontos de comutação do relé e do tempo de integração (atenuação) para tranqüilizar o valor de medição.

Está disponível um assistente para a colocação em funcionamento, que facilita a configuração. Através dele, são efetuadas passo a passo todas aplicações e todos os ajustes comuns.

Para a proteção contra configuração acidental ou não autorizada, a parametrização do aparelho é bloqueada de forma padrão. O aparelho é desbloqueado através de um PIN.

Informação:
Se for utilizado o PACTware com o respectivo DTM, podem ser efetuados ajustes adicionais, que não podem ser feitos ou feitos somente de forma limitada através da unidade de visualização e configuração do aparelho. A comunicação ocorre através da porta USB. Maiores informações podem ser consultadas no capítulo "*Colocar em funcionamento com o PACTware*".

Fase de inicialização

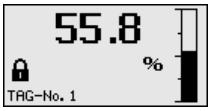
Depois de ter sido ligado, o VEGAMET 391 mit SIL-Qualifikation executa primeiro um breve autoteste, que compreende os seguintes passos:

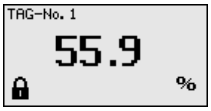
- Teste interno do sistema eletrônico
- Indicação do tipo de aparelho, da versão do firmware e do TAG (designação) do aparelho
- Os sinais de saída saltam brevemente para o valor de interferência ajustado

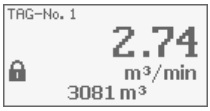
Em seguida, os valores de medição atuais são exibidos e passados para as saídas.

Visualização de valores de medição

A indicação do valor de medição mostra o valor digital, a designação (TAG) do ponto de medição e a unidade. Além disso, pode ser exibido um gráfico de barra analógico. Quando é ativada a medição de débito, é mostrada uma janela com o contador. Através da tecla ***[>]***, comuta-se entre as diversas opções de visualização.





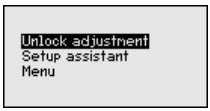


→ Através de ***[OK]***, passa-se da indicação do valor de medição para o menu principal. Aqui se pode selecionar o assistente para colocação em funcionamento com os principais ajustes ou o menu clássico completo.

Menu principal/Assistente para a colocação em funcionamento/Liberar configuração

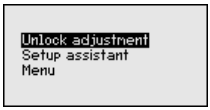
No início de cada colocação em funcionamento ou de cada parametrização, pode-se selecionar se deve ser utilizado o assistente ou o menu clássico. Na primeira colocação em funcionamento, recomendamos a utilização do assistente. Caso se deseje mais tarde corrigir ou completar alguns ajustes, é mais vantajoso utilizar o menu clássico.

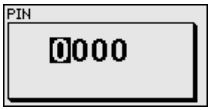
Para a proteção contra configuração acidental ou não autorizada, a parametrização do aparelho é bloqueada de forma padrão. O aparelho é desbloqueado através da seleção de "Liberar configuração" e de um PIN.



Liberar a configuração SIL

Todos os ajustes do aparelho são protegidos contra alteração acidental ou não autorizada. Somente com o aparelho bloqueado fica assegurada a execução das funções de segurança. Portanto, uma alteração só é possível após o desbloqueio da configuração e de uma verificação realizada no final. O aparelho é desbloqueado através da seleção de "Liberar configuração" e da introdução de um PIN. O PIN ajustado pela fábrica é "*0000*" e pode ser alterado livremente pelo usuário.



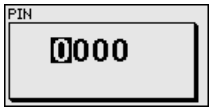


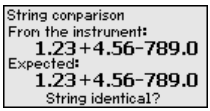
Verificar e bloquear SIL

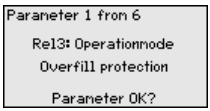
Para garantir a execução das funções de segurança, o aparelho tem que ser novamente bloqueado após uma alteração de parâmetros. Para tal, todos os parâmetros relevantes para a segurança que foram alterados precisam ser verificados e uma comparação de cadeia de caracteres tem que ser confirmada. Alterações de parâmetros que não sejam relevantes para a segurança não são exibidas/verificadas.

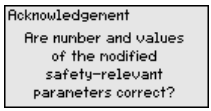
Os parâmetros dos relés 3 e 4 a seguir são classificados como relevantes para a segurança: modo operacional, ponto de comutação Hi, ponto de comutação Lo.

O exemplo a seguir mostra a alteração do modo operacional do relé 3.









Assistente para a colocação em funcionamento

O assistente para a colocação em funcionamento o guia passo a passo através dos ajustes mais comuns, apresentados a seguir:

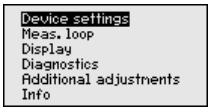
- TAG do aparelho (nome do aparelho individualmente ajustável)
- TAG do ponto de medição (nome do ponto de medição individualmente ajustável)
- Grandeza de medição (por exemplo, nível de enchimento ou pressão do processo)
- Calibração de Mín./Máx.
- Ativação do relé de sinalização de falhas
- Configuração das saídas de relé (por exemplo, configurar comando de bomba ou proteção contra transbordo)

No caso de alteração da medição, o assistente pode ser aberto a qualquer tempo. Os passos consecutivos podem ser acessados individualmente através do menu clássico. A descrição de cada opção do menu será apresentada a seguir, na descrição do menu clássico. O capítulo "*Exemplos de aplicação*" apresenta mais informações sobre a colocação em funcionamento.

Menu clássico/Menu principal

O menu principal é subdividido em seis áreas com a seguinte funcionalidade:

- **Ajustes do aparelho:** Contém o TAG do aparelho
- **Ponto de medição:** Contém a calibração, a atenuação, a linearização, a escalação, as saídas…
- **Display:** Contém ajustes do valor de medição exibido, comutação do idioma e intensidade da iluminação de fundo
- **Diagnóstico** Contém informações sobre status do aparelho, mensagens de erro, corrente de entrada, entradas digitais
- **Outros ajustes:** contém simulação, reset, PIN, …
- **Info:** Mostra o número de série, a versão do software, a última alteração, as características do aparelho…

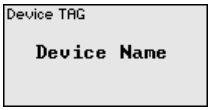


→ Selecione a opção do menu desejada através das respectivas teclas e confirme com ***[OK]***.

Ajustes do aparelho - TAG do aparelho

Com o TAG do aparelho, pode ser atribuída ao VEGAMET 391 mit SIL-Qualifikation uma designação inequívoca. Essa função deveria

ser aplicada na utilização de vários aparelhos e da respectiva documentação de sistemas maiores.

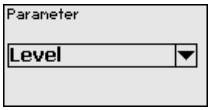


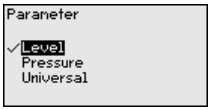
→ Faça os ajustes desejados pelas respectivas teclas e salve-os, em seguida, com ***[OK]***.

Ponto de medição - Grandeza

A grandeza de medição define a tarefa do ponto de medição, estando disponíveis as funções a seguir, a depender do sensor conectado:

- Nível de enchimento
- Pressão do processo
- Universal
- Débito (somente após a ativação através do PACTware/DTM)

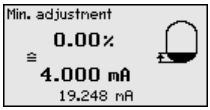


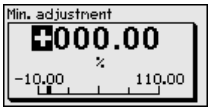


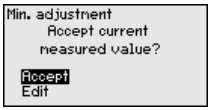
Faça os ajustes desejados pelas respectivas teclas e salve-os, em seguida, com ***[OK]***.

Ponto de medição - Calibração

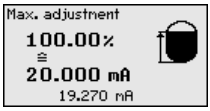
Através da calibração, o valor de entrada do sensor conectado é convertido para um valor percentual. Essa conversão permite transformar qualquer faixa do valor de entrada numa faixa relativa (0 % a 100 %). Na calibração em mA, são introduzidos dois valores de corrente do sensor, que correspondem no caso ideal aos níveis de enchimento 0 % e 100 %. De forma alternativa, podem ser ajustados valores para a corrente do sensor que correspondam a qualquer nível de enchimento em porcento. Quanto maior for a diferença entre esses valores, maior será a exatidão da medição.

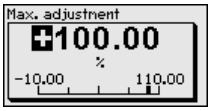


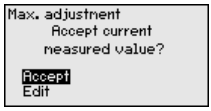




1. Com ***[OK]*** edita-se o valor percentual, com ***[->]*** coloca-se o cursor na posição desejada. Ajuste o valor percentual com ***[+]*** e salve-o com ***[OK]***.
2. Após a introdução do valor percentual para a calibração do valor Mín., tem que ser ajustado o valor apropriado para a corrente do sensor. Caso deseje utilizar o valor atualmente medido, selecione a opção "*Aplicar*" (calibração "live" ou calibração com produto). Caso a calibração deva ser realizada de forma independente do nível de enchimento medido, selecione a opção "*Editar*". Em seguida, digite o valor da corrente em mA correspondente para o valor percentual (calibração a seco ou calibração sem produto).
3. Salve os ajustes através de ***[OK]*** e passe através de ***[->]*** para a calibração de Máx.





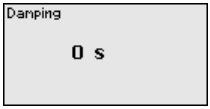


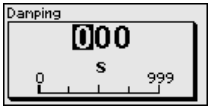
4. Digitar do modo anteriormente descrito o valor percentual para a calibração do valor Máx. e confirmar com ***[OK]***.
5. Após a introdução do valor percentual para a calibração do valor Máx., tem que ser ajustado o valor apropriado para a corrente do sensor. Caso deseje utilizar o valor de distância atualmente medido, selecione a opção "*Aplicar*" (calibração "live" ou calibração com produto). Caso a calibração deva ser realizada de forma independente do nível de enchimento medido, selecione a opção "*Editar*". Em seguida, digite o valor da corrente em mA correspondente para o valor percentual (calibração a seco ou calibração sem produto).
6. Para finalizar, salve ajustes realizados com ***[OK]***. A calibração foi concluída.

Ponto de medição - Atenuação

Para suprimir oscilações na indicação de valores medidos, causadas, por exemplo, por movimentos da superfície do produto, pode-se ajustar um tempo de integração, cujo valor tem que se encontrar entre 0 e 999 segundos. Queira observar que com esse ajuste é aumentado também o tempo de reação da medição, o que faz com que o sensor reaja com retardo a alterações rápidas dos valores de medição. Normalmente, o ajuste de um tempo de apenas alguns segundos é suficiente para equilibrar a indicação dos valores de medição.

Nota:
A atenuação não tem nenhuma influência sobre todas as saídas relevantes para a segurança saídas (relés 3/4, saída de corrente).

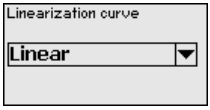


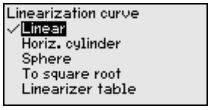


→ Faça os ajustes desejados pelas respectivas teclas e salve-os, em seguida, com ***[OK]***.

Ponto de medição - Curva de linearização

Uma linearização é necessária em todos os reservatórios, cujo volume não aumenta de forma linear com o nível de enchimento, por exemplo, em tanques redondos deitados ou tanques esféricos. Para tais reservatórios, foram guardadas curvas de linearização, que indicam a relação entre nível de enchimento percentual e o volume do reservatório. Através da ativação da curva adequada, o volume percentual do reservatório é mostrado corretamente. Caso o volume não deva ser exibido como valor percentual, mas, por exemplo, em litro ou quilograma, pode ser ajustada adicionalmente uma escalação.

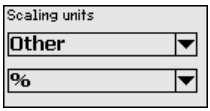


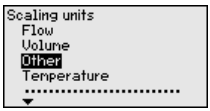


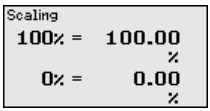
→ Faça os ajustes desejados pelas respectivas teclas e salve-os, em seguida, com ***[OK]***.

Ponto de medição - Escalação

Sob escalação compreende-se a conversão do valor de medição para uma determinada grandeza e uma determinada unidade de medição. O sinal original usado como base para a escalação é o valor percentual linearizado. Pode ser então exibido, por exemplo, ao invés do valor percentual, o volume em litros, sendo possível a exibição de valores entre -99999 e +99999.



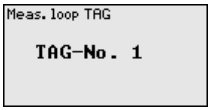




→ Faça os ajustes desejados pelas respectivas teclas e salve-os, em seguida, com ***[OK]***.

Ponto de medição - TAG do ponto de medição

Nesta opção do menu, cada ponto de medição pode receber uma designação inequívoca, como, por exemplo, o nome da posição de medição ou o nome do tanque ou do produto. Em sistemas digitais e na documentação de instalações de grande porte, deveria ser introduzida uma designação inequívoca para a identificação exata de cada posição de medição.



→ Faça os ajustes desejados pelas respectivas teclas e salve-os, em seguida, com ***[OK]***.

Ponto de medição - Saídas - Relé 1/2

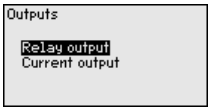
Em "*Saídas*" encontram-se as saídas de relé/corrente. Observe que os relés 1/2 não estão integrados no conceito de segurança SIL.

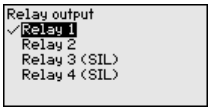
Selecione primeiro o modo operacional desejado ("*Proteção contra transbordo/Proteção contra funcionamento a seco*" ou "*Comando de bombas*").

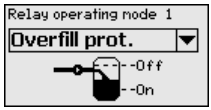
- **Proteção contra enchimento excessivo**: O relé é desligado quando é atingido o nível máximo (estado seguro, isento de corrente) e novamente ligado quando é atingido o nível mínimo de enchimento (ponto de ligação < ponto de desligamento)
- **Proteção contra funcionamento a seco**: O relé é desligado quando é atingido o nível mínimo (estado seguro, isento de corrente) e novamente ligado quando é ultrapassado o nível máximo de enchimento (ponto de ligação > ponto de desligamento)
- **Comando de bombas**: No caso de várias bombas com a mesma função, elas são ligadas e desligadas de acordo com critérios ajustáveis

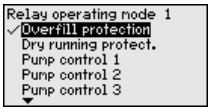
Modos operacionais adicionais como "*Janela de comutação*", "*Débito*" e "*Tendência*" só podem ser ajustados através do PACTware e do DTM.

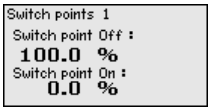
O relé 2 pode ser configurado de forma alternativa como relé de sinalização de falhas. O exemplo a seguir mostra a configuração de uma proteção contra transbordo. Maiores informações sobre comando de bombas podem ser lidas no capítulo "*Exemplos de aplicação*".





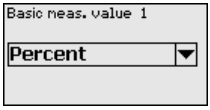


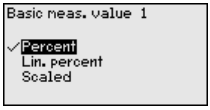




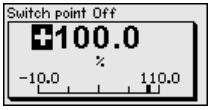
Selecione o modo operacional desejado e salve-o com ***[OK]***. Com ***[->]***, passa-se para a próxima opção do menu.

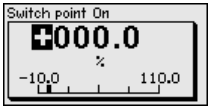
1. Introduza agora a grandeza de referência para os pontos de comutação do relé. Com ***[->]*** passa-se para a próxima opção do menu.



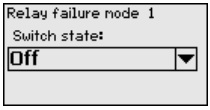


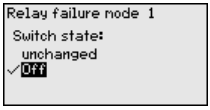
2. Defina agora os pontos de comutação para ligar e desligar o relé.





Na janela a seguir, pode ser definido o comportamento do relé em caso de falha. Pode-se selecionar se o estado de comutação do relé em caso de uma falha deve ficar inalterado ou se o relé deve ser desligado.





Ponto de medição - Saídas - Relé 3/4 SIL

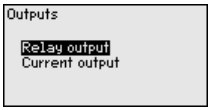
Em "*Saídas*" encontram-se as saídas de relé/de corrente. Os relés 3/4 estão integrados no conceito de segurança SIL. Por esse motivo, eles apresentam menos possibilidades de ajuste do que os relés 1/2.

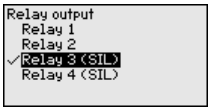
Selecione primeiro o modo operacional desejado ("*Proteção contra transbordo/Proteção contra funcionamento a seco*").

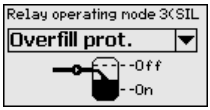
- **Proteção contra enchimento excessivo**: O relé é desligado quando é atingido o nível máximo (estado seguro, isento de corrente) e novamente ligado quando é atingido o nível mínimo de enchimento (ponto de ligação < ponto de desligamento)
- **Proteção contra funcionamento a seco**: O relé é desligado quando é atingido o nível mínimo (estado seguro, isento de corrente) e novamente ligado quando é ultrapassado o nível máximo de enchimento (ponto de ligação > ponto de desligamento)

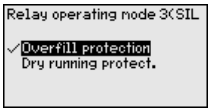
O comportamento em caso de falha é, condicionado pela qualificação SIL, definido de forma fixa em "*DESLIG*".

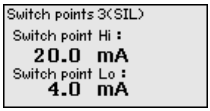
O exemplo a seguir mostra o ajuste de uma proteção contra transbordo.





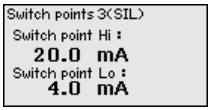


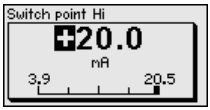


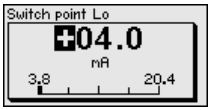


Selecione o modo operacional desejado e salve-o com ***[OK]***. Com ***[->]***, passa-se para a próxima opção do menu.

→ Defina agora os pontos de comutação para ligar e desligar o relé.



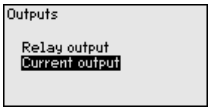


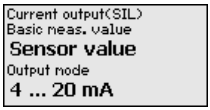


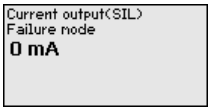
Ponto de medição - Saídas - Saída de corrente SIL

A saída de corrente serve para transmitir o valor de medição a um sistema hierarquicamente superior, por exemplo, um CLP, um sistema de controle de processos ou um sistema indicador de valores de medição. Trata-se aqui de uma saída ativa, ou seja, uma corrente é ativamente disponibilizada. O sistema de avaliação tem, portanto, que possuir uma entrada de corrente passiva. A saída de corrente tem sempre que ser conectada (vide capítulo "*Passos de conexão*")

A curva característica da saída de corrente é definida em 4 … 20 mA e não pode ser alterada, devido à qualificação SIL. O comportamento em caso de falha é definido de forma fixa em 0 mA.



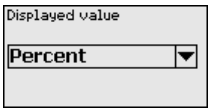


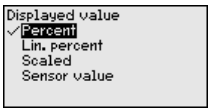


Display - Valor de exibição

Na opção do menu "*Display - Valor de exibição*" pode-se ajustar o valor que se deseja exibir. Estão disponíveis as seguintes opções:

- **Percentual:** valor de medição calibrado sem levar em consideração uma linearização eventualmente ajustada
- **Valor percentual lin.:** valor de medição calibrado sob consideração de uma linearização eventualmente realizada
- **Escalado:** valor de medição calibrado sob consideração de uma linearização eventualmente realizada e dos valores ajustados em "*Escalação*"
- **Valor do sensor:** valor de entrada fornecido pelo sensor.



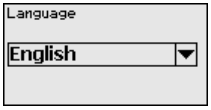


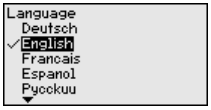
→ Faça os ajustes desejados pelas respectivas teclas e salve-os, em seguida, com ***[OK]***.

Display - Idioma

Na opção do menu "*Display - Idioma*" pode ser ajustado o idioma desejado para o display. Estão disponíveis os seguintes idiomas:

- Alemão
- Inglês
- Francês
- Espanhol
- Russo
- Italiano
- Holandês

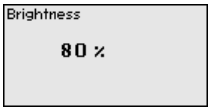


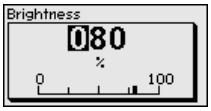


→ Faça os ajustes desejados pelas respectivas teclas e salve-os, em seguida, com ***[OK]***.

Display - Brilho

Na opção do menu "*Display - Brilho*" pode ser ajustada sem graduação a claridade da iluminação de fundo.

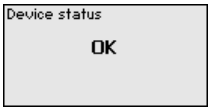


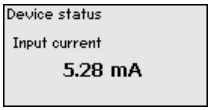


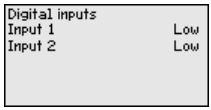
→ Faça os ajustes desejados pelas respectivas teclas e salve-os, em seguida, com ***[OK]***.

Diagnóstico

Se o aparelho indicar uma mensagem de falha, pode-se consultar maiores informações sobre a falha através da opção do menu "*Diagnóstico - Status do aparelho*". Além disso, pode-se visualizar a corrente de entrada, o status do sensor, a duração de ligação e o status do relé, além do status das entradas digitais.



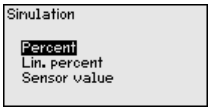


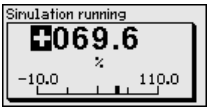


Outros ajustes - Simulação

A simulação do valor de medição destina-se ao controle das saídas e de componentes a elas conectados. Ela pode ser aplicada com o valor percentual, o valor percentual linearizado e o valor do sensor.

Nota:
Observe que componentes conectados (válvulas, bombas, motores, comandos) são atuados pela simulação, o que pode provocar estados operacionais não desejados. A simulação é finalizada automaticamente após aproximadamente 10 minutos.

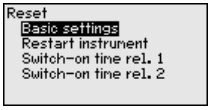




→ Faça os ajustes desejados pelas respectivas teclas e salve-os, em seguida, com ***[OK]***.

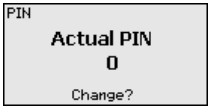
Outros ajustes - Reset

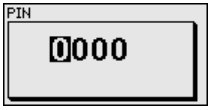
Estão disponíveis várias opções de reset. No reset para o ajuste básico, todos os ajustes são repostos nos valores de fábrica, com exceção do idioma. Outras possibilidades são o reset do contador e tempo de funcionamento e falha dos relés. Nesse menu pode ainda ser realizada uma reinicialização do aparelho.



Outros ajustes - PIN

Para a proteção contra alteração não autorizada dos parâmetros ajustados, o aparelho de avaliação pode ser bloqueado e protegido por um PIN. Depois da ativação dessa função, não é possível realizar qualquer ajuste de parâmetro sem esse PIN. Esse bloqueio vale para a unidade integrada de visualização e configuração e para a parametrização com PACTware e o respectivo DTM.

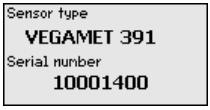




Info

Na opção "*Informação*" estão disponíveis as seguintes informações:

- Tipo e número de série do aparelho
- Versão do software e do hardware
- Data de calibração e data da última alteração por PC
- Características do VEGAMET 391 mit SIL-Qualifikation



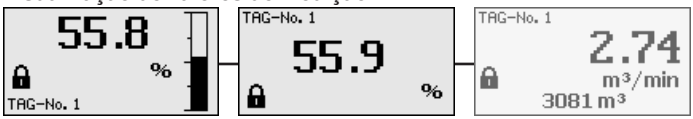
Ajustes opcionais

Outras opções de ajuste e diagnóstico são oferecidas pelo programa PACTware para Windows com o respectivo DTM. A conexão é realizada pela interface USB integrada no aparelho. Maiores informações podem ser consultadas no capítulo "*Parametrização com o PACTware*" e na ajuda on-line do PACTware ou do DTM.

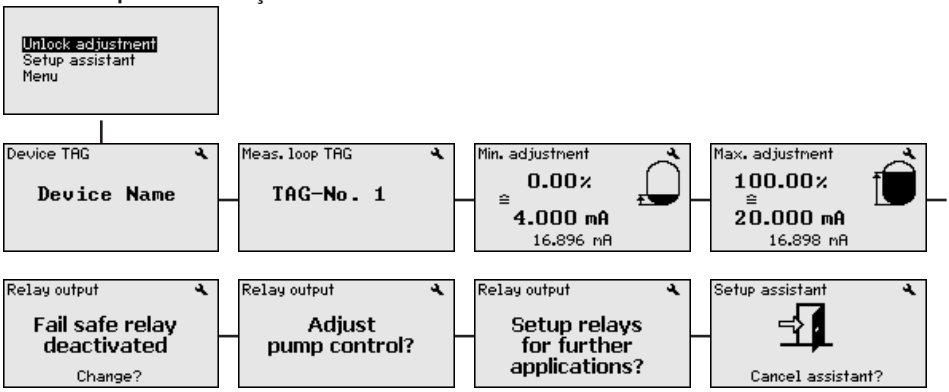
7.3 Plano de menus

Informação:
A depender do modelo do aparelho e da aplicação, as janelas de menu mostradas em cor clara não estão sempre disponíveis.

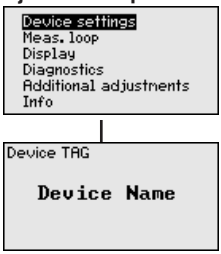
Visualização de valores de medição



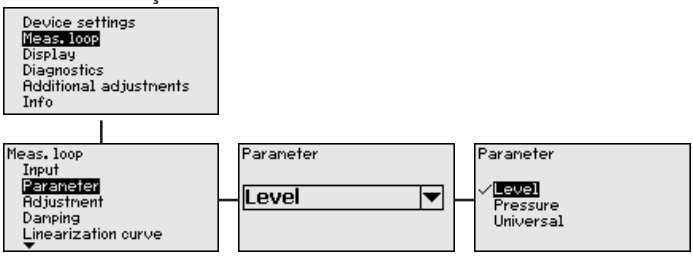
Assistente para a colocação em funcionamento



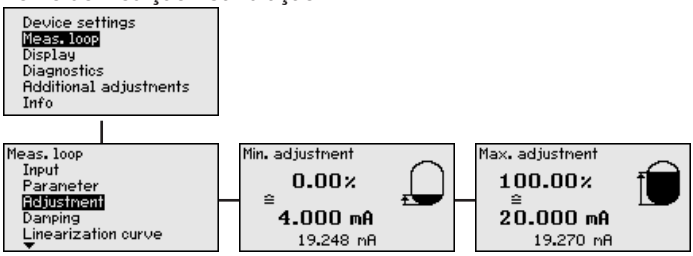
Ajustes do aparelho



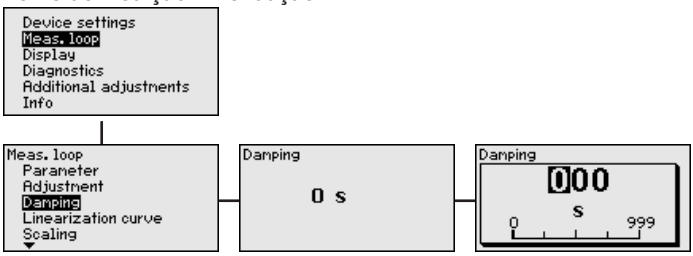
Ponto de medição - Grandeza



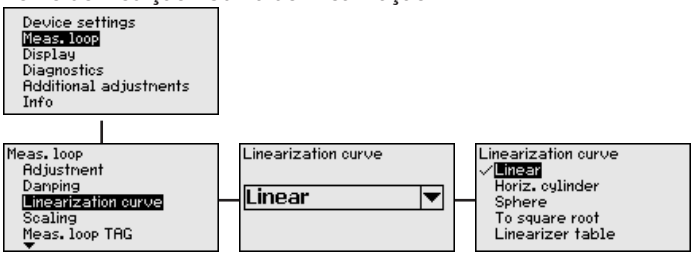
Ponto de medição - Calibração



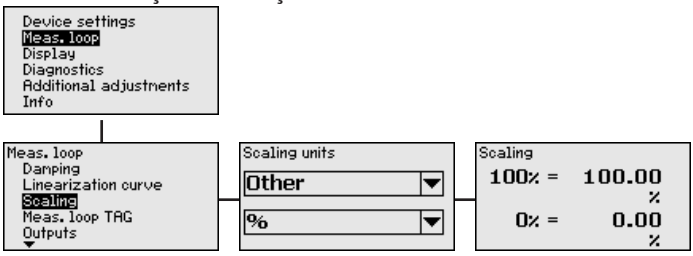
Ponto de medição - Atenuação



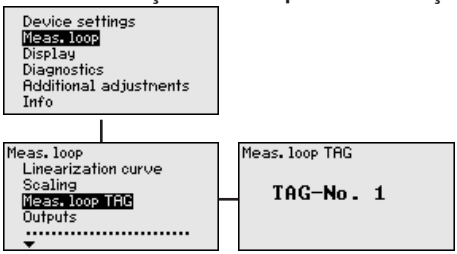
Ponto de medição - Curva de linearização



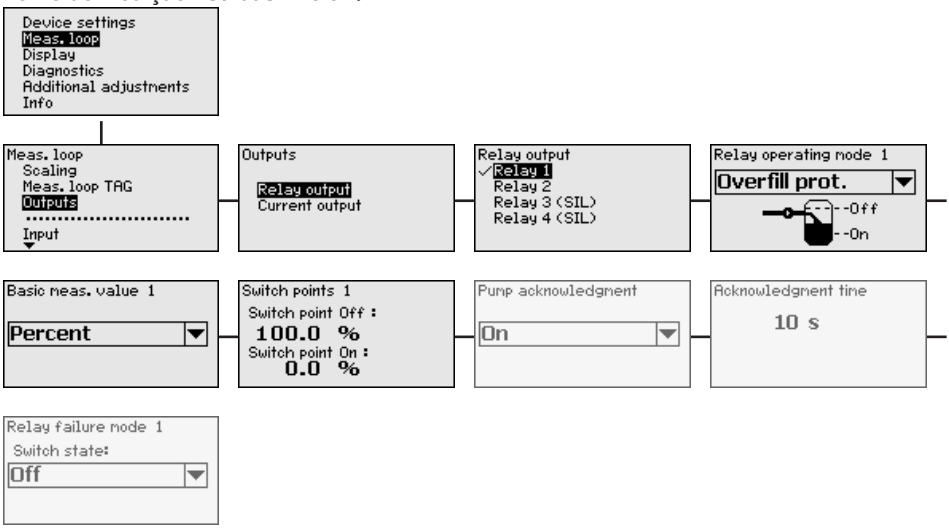
Ponto de medição - Escalação



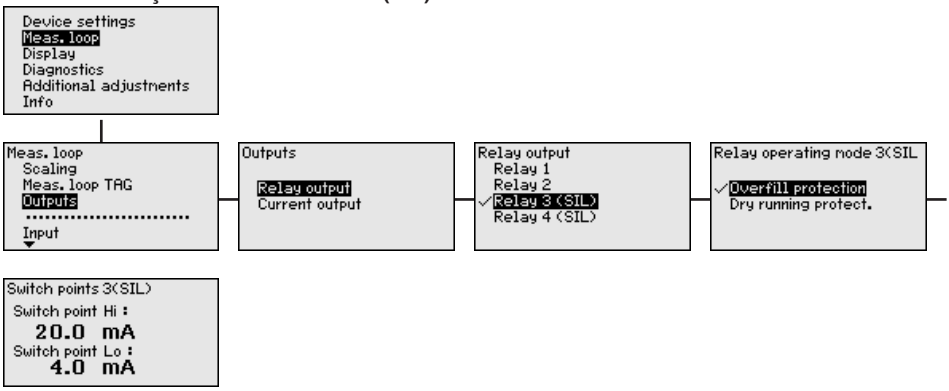
Ponto de medição - TAG do ponto de medição



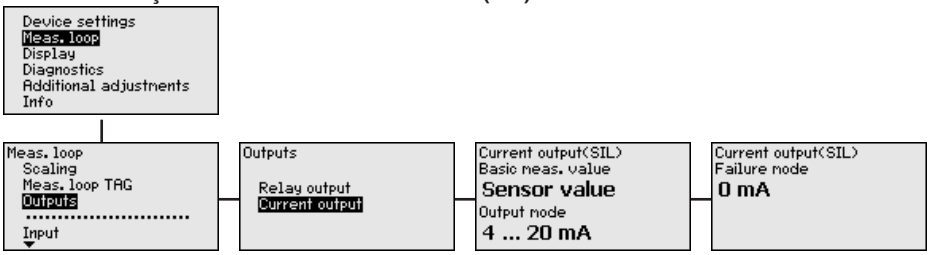
Ponto de medição - Saídas - Relé 1/2



Ponto de medição - Saídas - Relé 3/4 (SIL)

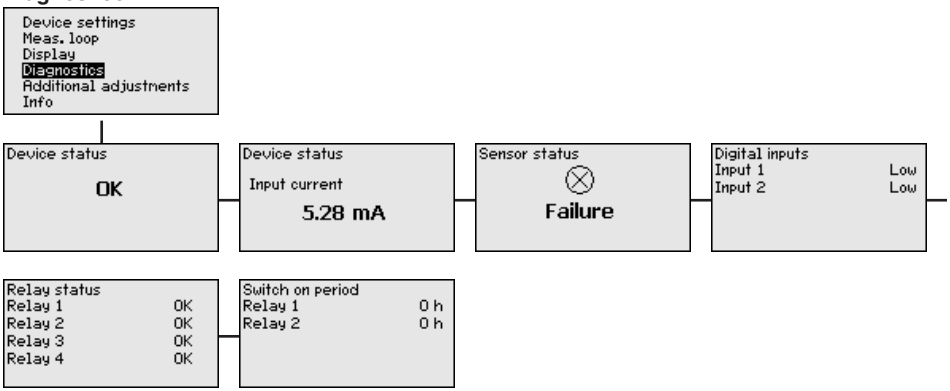


Ponto de medição - Saídas - Saída de corrente (SIL)

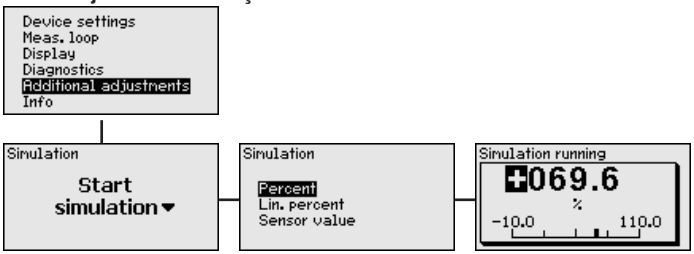


Display

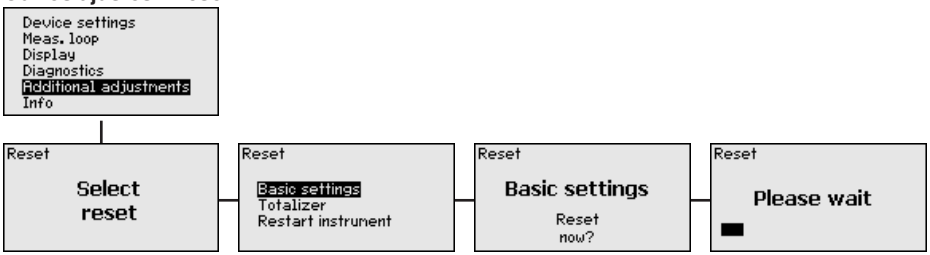
Diagnóstico



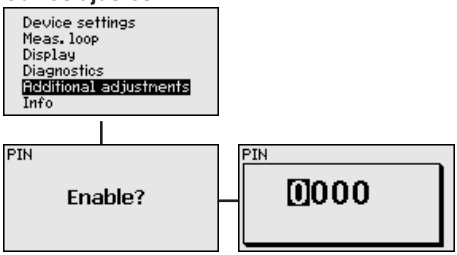
Outros ajustes - Simulação



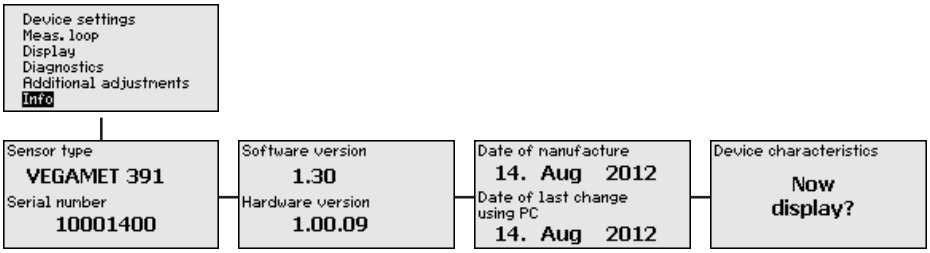
Outros ajustes - Reset



Outros ajustes - PIN



Info



8 Colocação em funcionamento com o PACTware

8.1 Conectar o PC

Conexão do PC via USB

Para conectar o PC por curto tempo, por exemplo, para uma parametrização, a conexão é realizada através da porta USB. A interface necessária para tal encontra-se no lado de baixo de todos os modelos do aparelho. Observe que o bom funcionamento da interface USB só fica garantida na faixa (limitada) de temperatura de 0 … 60 °C.

Nota:
A conexão via USB requer um driver, que deve ser instalado antes de se conectar o VEGAMET 391 mit SIL-Qualifikation PC.

O driver USB necessário se encontra no CD "*Coleção DTM*". Para que fique garantida o suporte de todas as funções do aparelho, deveria ser utilizada sempre a versão mais recente. Os requisitos ao sistema para a operação corresponde assim aos da "*Coleção DTM*" ou do PACTware.

Na instalação do pacote "*DTM for Communication*", o driver apropriado para o aparelho é instalado automaticamente. Quando o VEGAMET 391 mit SIL-Qualifikation é conectado, a instalação do driver é concluída automaticamente e fica imediatamente disponível, sem que seja necessário reiniciar o sistema.

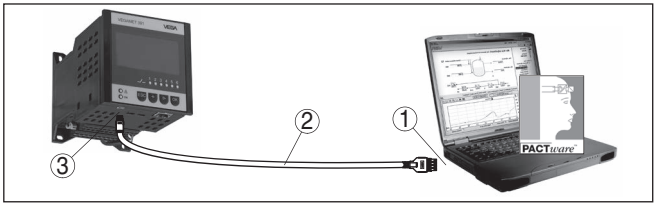


Fig. 7: Conexão do PC via USB

1 Interface USB do PC
2 Minicabo USB (fornecido com o aparelho)
3 Interface USB do VEGAMET 391 mit SIL-Qualifikation

8.2 Parametrização com o PACTware

Pré-requisitos

Como alternativa para a unidade integrada de visualização e configuração, o sensor pode também ser configurado por um PC com o sistema operacional Windows, sendo necessários o software de configuração PACTware e o driver (DTM) adequado para o aparelho e que atenda o padrão FDT. A versão atual do PACTware e todos os DTMs disponíveis foram agrupados numa coleção de DTMs. Os DTMs podem ser integrados em outras aplicações básicas conforme o padrão FDT.

Nota:
Para garantir o suporte de todas as funções do aparelho, deveria ser sempre utilizada a versão mais atual da Coleção DTM. Nem sempre estão disponíveis todas as funções descritas em versões mais anti-

gas do firmware. Para muitos aparelhos, é possível carregar a mais nova versão do software através de nossa homepage. Também está à disposição na internet uma descrição da atualização (update).

Os demais passos para a colocação em funcionamento são descritos no manual "*Coleção DTM/PACTware*", contido em todas DTM Collections e que também podem ser baixados na internet. Podem ser lidas descrições mais detalhadas na ajuda on-line do PACTware e dos DTMs e nas instruções complementares "*Conexão RS232-/Ethernet*".

Versão básica/completa

Todos os DTMs de aparelhos podem ser adquiridos na versão básica gratuita ou na versão completa paga. A versão básica contém todas as funções necessárias para colocar o aparelho completamente em funcionamento. Um assistente facilita bastante a configuração do projeto. Fazem parte ainda da versão básica as funções para salvar e imprimir o projeto, além de uma função de importação e exportação dos dados.

Na versão completa, está disponível adicionalmente uma função ampliada de impressão, que permite imprimir completamente a documentação do projeto, além da possibilidade de salvar curvas de valores de medição e de ecos. Ela dispõe ainda de um programa de cálculo para tanques e de um Multiviewer para a visualização e análise das curvas de valores de medição e de ecos salvas.

9 Exemplos de aplicação

9.1 Proteção contra transbordo conforme SIL2

Princípio de funcionamento

SIL

A disposição descrita para o sensor e o VEGAMET corresponde à proteção contra transbordo conforme SIL2. O enchimento e o esvaziamento são realizados por um comando separado (por exemplo, CLP).

A altura do nível de enchimento é detectada por um sensor e transmitida ao aparelho de avaliação através de sinal 4 … 20 mA. Quando um limite de comutação ajustável é ultrapassado, a bomba de enchimento é desligada por um relé SIL montado no aparelho de avaliação, o que evita com segurança um enchimento excessivo.

Através da forma geométrica do tanque redondo deitado, o volume do reservatório não aumenta de forma linear com o nível de enchimento. Isso pode ser compensado através da seleção da curva de linearização integrada no sensor, que indica a relação entre a altura percentual do nível de enchimento e o volume do reservatório. Caso o nível de enchimento no sensor deva ser exibido em litros, é necessário efetuar adicionalmente uma escalação. O valor percentual linearizado é convertido em volume, por exemplo, com a unidade de medição "litros". Caso o nível de enchimento também deva ser indicado em litros no aparelho de avaliação, a escalação tem que ser realizada também no aparelho de avaliação.

Nota:
Os ajustes para a indicação do aparelho de avaliação (calibração, linearização e escalação) não têm nenhuma influência sobre a função de segurança do relé SIL.

Para a proteção contra transbordo, é ajustado para o relé SIL 3 o modo operacional "*Proteção contra transbordo*". O relé é então desligado quando é ultrapassado o nível máximo de enchimento (ponto de comutação High) (estado seguro sem corrente elétrica). Quando o valor mínimo do nível de enchimento é atingido (ponto de comutação Low), ele é novamente ligado.

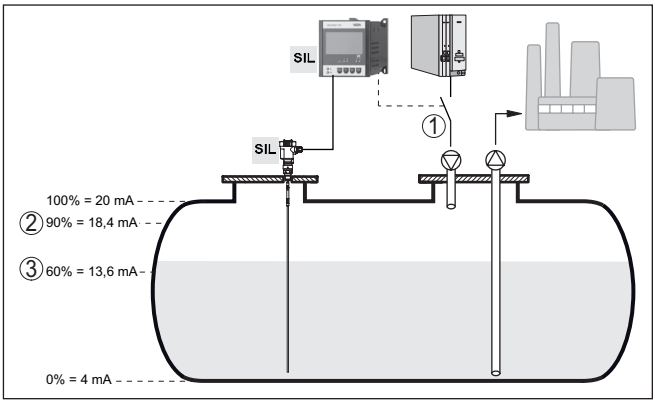


Fig. 8: Proteção contra transbordo conforme SIL2

1 Relé SIL 3
2 Ponto de comutação superior Hi (DESLIG) do relé SIL 3
3 Ponto de comutação inferior Lo (LIG) do relé SIL 3

Exemplo

Um tanque redondo deitado tem uma capacidade de 10000 litros. A medição é realizada através de um sensor de nível de enchimento de acordo com o princípio de microondas guiadas. O enchimento ocorre através de uma bomba comandada por um CLP. O relé 3 do VEGAMET é intercalado adicionalmente para evitar um enchimento excessivo. A quantidade máxima de enchimento deve se encontrar em 90 % da altura do nível de enchimento, o que em um reservatório normatizado corresponde, segundo a tabela de capacidades, a 9538 litros. A quantidade de enchimento deveria agora ser mostrada no display do aparelho em litros.

Calibração

Efetue a calibração como descrito no manual de instruções do respectivo sensor. Não é permitido realizar qualquer calibração no próprio aparelho de avaliação.

Linearização

Para que a quantidade de enchimento percentual possa ser indicada corretamente, é necessário que seja efetuada uma linearização. Como descrito no manual do respectivo sensor, selecione a curva de linearização "*tanque redondo deitado*". Não é permitido efetuar nenhuma linearização no próprio aparelho de avaliação.

Escalação

Para exibir a quantidade de enchimento em litros, tem que ser selecionada no aparelho de avaliação em "*Ponto de medição - Escalação*" como unidade "*Volume*" em litros. Em seguida, é feita a atribuição de valores, como, no presente exemplo, 100 % ≙ 10000 litros e 0 % ≙ 0 litros.

Relé

O modo operacional do relé 3 tem que ser passado para o modo operacional "*Proteção contra transbordo*". Os pontos de comutação são ajustados da seguinte maneira:

- Ponto de desligamento (ponto de comutação Hi) 90 % ≙ 18,4 mA

- Ponto de ligação (ponto de comutação Lo) 60 % ≙ 13,6 mA

Neste exemplo, o reservatório pode ser enchido até ser atingido 90 %, o relé desligue e a bomba de enchimento seja desligada. Se o nível de enchimento descer para abaixo de 60 %o relé é ligado e novamente liberado para o enchimento.

Informação:
O ponto de ligação e desligamento dos relés não pode ser ajustado no mesmo ponto de comutação, pois isso faria com que os relés fossem ligados e desligados constantemente ao ser atingido esse ponto. Por isso, esse ajuste não é aceito e é emitida uma respectiva mensagem de erro. Para evitar esse efeito também em superfícies inquietas, é recomendada uma diferença (histerese) de pelo menos 5 % entre os dois pontos de comutação.

9.2 Proteção contra funcionamento a seco conforme SIL2

Princípio de funcionamento

SIL

A disposição descrita para o sensor e o VEGAMET corresponde à proteção contra funcionamento a seco conforme SIL2. O enchimento e o esvaziamento são realizados por um comando separado (por exemplo, CLP).

A altura do nível de enchimento é detectada por um sensor e transmitida ao aparelho de avaliação através de sinal 4 … 20 mA. Quando o valor cai para abaixo de um limite de comutação ajustável, a bomba de esvaziamento é ligada por um relé SIL montado no aparelho de avaliação, o que evita com segurança um funcionamento a seco.

Através da forma geométrica do tanque redondo deitado, o volume do reservatório não aumenta de forma linear com o nível de enchimento. Isso pode ser compensado através da seleção da curva de linearização integrada no sensor, que indica a relação entre a altura percentual do nível de enchimento e o volume do reservatório. Caso o nível de enchimento no sensor deva ser exibido em litros, é necessário efetuar adicionalmente uma escalação. O valor percentual linearizado é convertido em volume, por exemplo, com a unidade de medição "litros". Caso o nível de enchimento também deva ser indicado em litros no aparelho de avaliação, a escalação tem que ser realizada também no aparelho de avaliação.

Nota:
Os ajustes para a indicação do aparelho de avaliação (calibração, linearização e escalação) não têm nenhuma influência sobre a função de segurança do relé SIL.

Para a aplicação "Proteção contra funcionamento a seco", é ajustado para o relé SIL 3 o modo operacional "*Proteção contra funcionamento a seco*". O relé é então desligado quando é atingido o nível mínimo de enchimento (ponto de comutação Lo) (estado seguro sem corrente elétrica). Quando o valor máximo do nível de enchimento é atingido (ponto de comutação Hi), ele é novamente ligado.

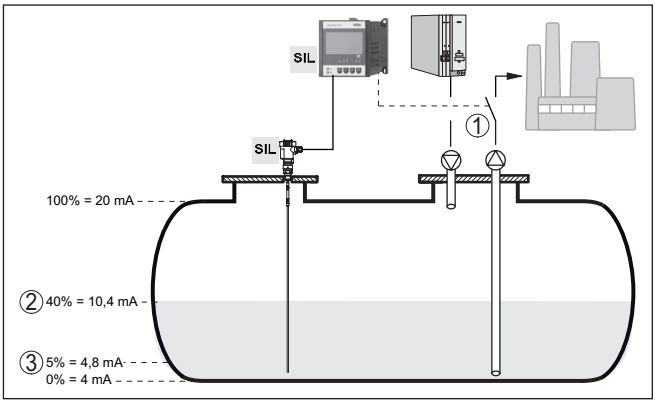


Fig. 9: Proteção contra funcionamento a seco conforme SIL2

1 Relé SIL 3 do VEGAMET 391 mit SIL-Qualifikation
2 Ponto de comutação superior Hi (LIG) do relé SIL 3
3 Ponto de comutação inferior Lo (DESLIG) do relé SIL 3

Exemplo

Um tanque redondo deitado tem uma capacidade de 10000 litros. A medição é realizada através de um sensor de nível de enchimento de acordo com o princípio de microondas guiadas. O esvaziamento ocorre através de uma bomba comandada por um CLP. O relé 3 do VEGAMET é intercalado adicionalmente para evitar um funcionamento a seco. A altura mínima de enchimento deve ser ajustada em 5 %, o que em um reservatório normatizado corresponde, segundo a tabela de capacidades, a 181 litros. A quantidade de enchimento deveria agora ser mostrada no display do aparelho em litros.

Calibração

Efetue a calibração como descrito no manual de instruções do respectivo sensor. Não é permitido realizar qualquer calibração no próprio aparelho de avaliação.

Linearização

Para que a quantidade de enchimento percentual possa ser indicada corretamente, é necessário que seja efetuada uma linearização. Como descrito no manual do respectivo sensor, selecione a curva de linearização "*tanque redondo deitado*". Não é permitido efetuar nenhuma linearização no próprio aparelho de avaliação.

Escalação

Para exibir a quantidade de enchimento em litros, tem que ser selecionada no aparelho de avaliação em "*Ponto de medição - Escalação*" como unidade "*Volume*" em litros. Em seguida, é feita a atribuição de valores, como, no presente exemplo, 100 % ≙ 10000 litros e 0 % ≙ 0 litros.

Relé

O modo operacional do relé 3 tem que ser passado para o modo operacional "*Proteção contra funcionamento a seco*". Os pontos de comutação são ajustados da seguinte maneira:

- Ponto de ligação (ponto de comutação Hi) 40 % ≙ 10,4 mA
- Ponto de desligamento (ponto de comutação Lo) 5 % ≙ 4,8 mA

Neste exemplo, o reservatório pode ser esvaziado até ser atingido 5 %, o relé desligue e a bomba de esvaziamento seja também desligada. Se o nível de enchimento subir para um valor superior a 40 %o relé é ligado e novamente liberado para o esvaziamento.

Informação:
O ponto de ligação e desligamento dos relés não pode ser ajustado no mesmo ponto de comutação, pois isso faria com que os relés fossem ligados e desligados constantemente ao ser atingido esse ponto. Por isso, esse ajuste não é aceito e é emitida uma respectiva mensagem de erro. Para evitar esse efeito também em superfícies inquietas, é recomendada uma diferença (histerese) de pelo menos 5 % entre os dois pontos de comutação.

9.3 Comando de bombas 1/2 (controle do tempo de funcionamento)

Princípio de funcionamento

O comando de bombas 1/2 é utilizado para comandar várias bombas com a mesma função, a depender do tempo de funcionamento até o presente momento. É ligada sempre a bomba com o tempo de funcionamento mais baixo e a bomba com maior tempo de funcionamento é desligada. Se necessário, todas as bombas podem também ser ligadas ao mesmo tempo, a depender dos pontos de comutação. Através dessa medida, as bombas são utilizadas de modo uniforme, o que eleva a segurança operacional.

Todos os relés com comando de bombas ativado não são mais atribuídos a um determinado ponto de comutação, mas são desligados ou ligados a depender do tempo de funcionamento. Quando um ponto de ligação é atingido, o aparelho de avaliação seleciona o relé com o tempo de funcionamento mais curto, e quando o ponto de desligamento é atingido, o relé com o tempo de funcionamento mais longo.

Através das entradas digitais, podem ser avaliadas adicionalmente eventuais mensagens de falhas das bombas.

Nesse comando de bombas, diferencia-se entre as duas variantes a seguir:

- Comando de bombas 1: o ponto de comutação superior define o ponto de desligamento do relé, enquanto que o ponto de comutação inferior define o ponto de ligação
- Comando de bombas 2: o ponto de comutação superior define o ponto de ligação do relé, enquanto que o ponto de comutação inferior define o ponto de desligamento

Exemplo

Duas bombas devem esvaziar totalmente um reservatório, assim que for atingido um determinado nível de enchimento. Com um enchimento de 80 %, deve ser ligada a bomba com o tempo mais curto de funcionamento. Caso o nível de enchimento, devido ao forte fluxo de abastecimento, continue a subir, deve ser ligada uma segunda bomba quando forem atingidos 90 %. Ambas as bombas devem ser desligadas quando for atingido um enchimento de 10 %.

Colocação em funcionamento

Selecionar na área de navegação do DTM a opção "*Pontos de medição - Saídas - Relé*".

- Ajustar para os relés 1 e 2 o modo operacional "*Comando de bombas 2*".
- Ajustar os pontos de comutação dos respectivos relés do seguinte modo:
  - Relé 1 ponto de comutação superior = 80,0 %
  - Relé 1 ponto de comutação inferior = 10,0 %
  - Relé 2 ponto de comutação superior = 90,0 %
  - Relé 2 ponto de comutação inferior = 10,0 %

O modo de funcionamento do comando de bombas 2 é ilustrado mais claramente no diagrama a seguir, com base no exemplo anteriormente descrito.

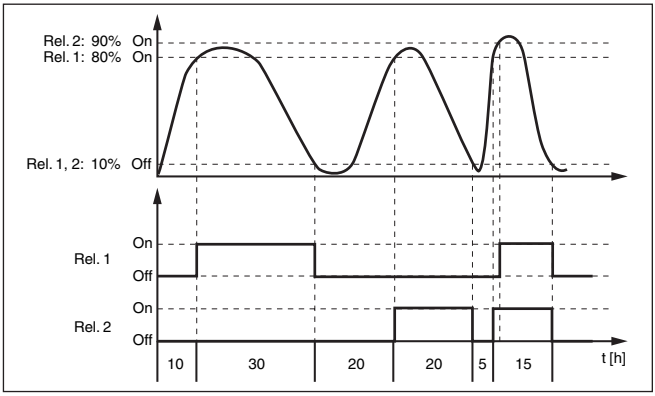


Fig. 10: Exemplo de comando de bombas 2

Monitoração de bombas

Em um comando de bombas, existe ainda a possibilidade de ligar uma monitoração de bombas, sendo necessário aqui um sinal de resposta na respectiva entrada digital. As entradas digitais correspondem aos respectivos relés, ou seja, a entrada digital 1 corresponde ao relé 1, etc.

Se a monitoração das bombas estiver ligada para um relé, é acionado um temporizador quando o relé é ligado (tempo definido pelo parâmetro "*Tempo de resposta*"). Se dentro do tempo de resposta ajustado for recebida na respectiva entrada digital a resposta da bomba, o relé da bomba permanece ligado, caso contrário, ele é desligado imediatamente e é emitida uma mensagem de falha, o que ocorre também se o relé já estiver ligado e o sinal de resposta da bomba se alterar durante o funcionamento da mesma. Além disso, é procurado por um relé da monitoração das bombas que ainda esteja desligado, sendo este então ligado, ao invés do relé avariado. Um sinal "Low" na entrada digital é interpretado como sinal de erro da bomba.

Para repor a mensagem de falha, o sinal na entrada digital tem que mudar para "bom" ou a mensagem tem que ser resposta através da tecla "*OK*" e da seleção da opção do menu "*Confirmar falha*". Se a

mensagem de falha for reposta pelo menu e a bomba continuar a indicar uma falha, é emitida novamente uma mensagem de falha, após o tempo de consulta. Esse tempo de consulta é iniciado quando o relé é ligado, como descrito acima.

Comportamento de ligação para comando de bombas 2
Depois do aparelho de avaliação ser ligado, os relés encontram-se primeiramente desligados. A depender do sinal de entrada existente e da duração do acionamento de cada relé,os relés podem assumir após o procedimento de partida os seguintes estados de comutação:

- O sinal de entrada é maior que o ponto de comutação superior -> É desligado o relé com o tempo de acionamento mais baixo
- O sinal de entrada encontra-se entre os pontos de comutação inferior e superior -> O relé permanece desligado
- O sinal de entrada é menor que o ponto de comutação inferior -> O relé permanece desligado

10 Manutenção e eliminação de falhas

10.1 Manutenção

Se o aparelho for utilizado conforme a finalidade, não é necessária nenhuma manutenção especial na operação normal.

10.2 Eliminar falhas

Comportamento em caso de falhas

É de responsabilidade do proprietário do equipamento tomar as devidas medidas para a eliminação de falhas surgidas.

Causas de falhas

Fica garantido um funcionamento altamente seguro. Porém, podem ocorrer falhas durante sua operação. Essas falhas podem apresentar as seguintes causas:

- Valor de medição do sensor incorreto
- Alimentação de tensão
- Falhas na fiação

Eliminação de falhas

As primeiras medidas são a verificação do sinal de entrada e saída e a avaliação de mensagens de erro através do display. O procedimento correto será descrito mais adiante. Outras possibilidades de diagnóstico mais abrangentes são disponibilizadas pela utilização de um PC com o software PACTware e o respectivo DTM. Em muitos casos, isso permite a identificação das causas e a eliminação das falhas.

Hotline da assistência técnica - Serviço de 24 horas

Caso essas medidas não tenham êxito, ligue, em casos urgentes, para a hotline da assistência técnica da VEGA - Tel. **+49 1805 858550**.

Nossa hotline está à disposição mesmo fora do horário comum de expediente, 7 dias por semana, 24 horas por dia. Por oferecermos essa assistência para todo o mundo, atendemos no idioma inglês. Esse serviço é gratuito. O único custo para nossos clientes são as despesas telefônicas.

Mensagem de falha

O aparelho de avaliação e os sensores conectados são monitorados permanentemente durante a operação e os valores ajustados durante a parametrização têm a sua plausibilidade controlada. Se ocorrerem irregularidades na parametrização, é emitida uma mensagem de falha. No caso de defeito no aparelho e de curto-circuito/ruptura de fio, é também emitida uma mensagem.

Em caso de falha, a sinalização de falha se acende e a saída de corrente e o relé reagem de acordo com o modo de falha configurado. Se o relé de sinalização de falhas tiver sido configurado, ele tem então a sua alimentação de corrente cortada. Além disso, é mostrada no display uma das mensagens de erro apresentadas a seguir.

Códigos de erro	Causa	Eliminação
E012	Erro de hardware entrada do sensor	– Ligar e desligar o aparelho – Enviar o aparelho para ser consertado

Códigos de erro	Causa	Eliminação
E014	Corrente do sensor > 21 mA ou curto-circuito no cabo	– Controlar o sensor, por exemplo, se há mensagem de falha – Eliminar curto-circuito no fio
E015	Sensor na fase de inicialização Corrente do sensor < 3,6 mA ou ruptura do fio	– Controlar o sensor, por exemplo, se há mensagem de falha – Eliminar a ruptura do fio – Controlar a conexão do sensor
E017	Margem de calibração muito pequena	– Repetir a calibração, aumentando a distância entre os valores mínimo e máximo
E021	Margem de escalação muito baixa	– Efetuar novamente a escalação, aumentando a distância entre a escalação do Mín. e do Máx.
E034	EEPROM erro CRC	– Ligar e desligar o aparelho – Executar um reset – Enviar o aparelho para ser consertado
E035	Erro ROM-CRC	– Ligar e desligar o aparelho – Executar um reset – Enviar o aparelho para ser consertado
E037	Erro de RAM	– Ligar e desligar o aparelho – Executar um reset – Enviar o aparelho para ser consertado
E040	Erro de hardware	– Ligar e desligar o aparelho – Executar um reset – Enviar o aparelho para ser consertado
E062	Valor do impulso muito baixo	– Em "*Saída*", aumentar o valor de "*Saída de impulsos todas*", de modo que seja emitido no máximo um impulso por segundo
E080	Erro do microcontrolador	– Ligar e desligar o aparelho – Executar um reset – Enviar o aparelho para ser consertado
E110	Pontos de comutação dos relês muito próximos um do outro	– Aumentar a diferença entre os pontos de comutação dos relês
E111	Pontos de comutação do relé invertidos	– Inverter os pontos de comutação do relé para "***Ligar/Desligar***"
E113	Erro de hardware saída de corrente	– Ligar e desligar o aparelho – Curto-circuitar os terminais da saída de corrente não utilizada – Enviar o aparelho para ser consertado

Códigos de erro	Causa	Eliminação
E115	Estão atribuídos ao comando de bombas vários relés configurados com modo de falha diferente	– Todos os relés atribuídos ao comando de bombas têm que ser ajustados no mesmo modo de falha
E116	Estão atribuídos ao comando de bombas vários relés configurados com modo operacional diferente	– Todos os relés atribuídos ao comando de bombas têm que ser ajustados no mesmo modo operacional
E117	Uma bomba monitorada sinaliza uma falha	– Controlar a bomba defeituosa. Para confirmar, efetue o reset "*Falha relé 1 … 4*" ou desligue e ligue novamente o aparelho
E125	Temperatura fora da faixa permitida	– Utilizar o aparelho sob temperatura ambiente admissível (vide dados técnicos)

Comportamento após a eliminação de uma falha

A depender da causa da falha e das medidas tomadas, pode ser necessário executar novamente os passos descritos no capítulo "*Colocar em funcionamento*".

10.3 Procedimento para conserto

A folha de envio de volta do aparelho bem como informações detalhadas para o procedimento encontram-se na área de downloads na nossa homepage: www.vega.com.

Assim poderemos efetuar mais rapidamente o conserto, sem necessidade de consultas.

Caso seja necessário um conserto do aparelho, proceder da seguinte maneira:

- Imprima e preencha um formulário para cada aparelho
- Limpe o aparelho e empacote-o de forma segura.
- Anexe o formulário preenchido e eventualmente uma ficha técnica de segurança no lado de fora da embalagem
- Consulte o endereço para o envio junto ao representante responsável, que pode ser encontrado na nossa homepage www.vega.com.

11 Desmontagem

11.1 Passos de desmontagem

Leia os capítulos "*Montagem*" e "*Conectar à alimentação de tensão*" e execute os passos neles descritos de forma análoga, no sentido inverso.

11.2 Eliminação de resíduos

O aparelho é composto de materiais que podem ser reciclados por empresas especializadas. Para fins de reciclagem, o sistema eletrônico foi fabricado com materiais recicláveis e projetado de forma que permite uma fácil separação dos mesmos.

Diretriz WEEE 2002/96/CE

O presente aparelho não está sujeito à diretriz der WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) 2002/96/CE e às respectivas leis nacionais. Entregue o aparelho diretamente a uma empresa especializada em reciclagem e não aos postos públicos de coleta, destinados somente a produtos de uso particular sujeitos à diretriz WEEE.

A eliminação correta do aparelho evita prejuízos a seres humanos e à natureza e permite o reaproveitamento de matéria-prima.

Materiais: vide"*Dados técnicos*"

Caso não tenha a possibilidade de eliminar corretamente o aparelho antigo, fale conosco sobre uma devolução para a eliminação.

12 Anexo

12.1 Dados técnicos

Dados gerais	
Forma construtiva	Aparelho para a montagem embutida em painéis de comando, quadros de distribuição ou caixas externas
Peso	620 g (1.367 lbs)
Materiais da caixa	Valox 357 XU
Bornes de ligação	
– Tipo de terminal	Terminal encaixável com codificação
– Seção transversal máx. do fio	2,5 mm² (AWG 14)

Alimentação de tensão	
Tensão de serviço	20 … 253 V AC, 50/60 Hz, 20 … 253 V DC
Consumo máx. de potência	7 VA; 3 W

Entrada de sensores	
Número de sensores	1 x 4 … 20 mA
Tipo de entrada	
– Entrada ativa	Alimentação do sensor através do VEGAMET 391 mit SIL-Qualifikation
Transmissão de valores de medição	
– 4 … 20 mA	analógico para sensores 4 … 20 mA
Erro de medição	
– Precisão	±20 µA (0,1 % de 20 mA)
Tensão dos terminais	19 … 14,5 V com 4 … 20 mA
Limitação de corrente	aprox. 26 mA
Detecção de ruptura de fio	≤ 3,6 mA
Detecção de curto-circuito na fiação	≥ 21 mA
Faixa de calibração sensor 4 … 20 mA	
– Calibração de vazio	2,4 … 21,6 mA
– Calibração de cheio	2,4 … 21,6 mA
– Delta mín. de calibração	16 µA
Cabo de ligação para o sensor	Cabo padrão blindado de dois fios

Entrada digital	
Quantidade	2 x entrada digital
Tipo de entrada	passiva
Limite de comutação	
– Low	-3 …5 V DC
– High	11 …30 V DC
Tensão máxima de entrada	30 V DC

Corrente máxima de entrada	30 mA
Freqüência máxima de amostragem	10 Hz

Saídas de relé	
Quantidade	4 x relés de trabalho
Função	Relés de comutação para nível de enchimento (relés 1 … 4)
	Mensagem de falha ou relé de impulso para impulso de fluxo/tomada de amostra (relés 1/2)
Contato	Contato alternado livre de potencial
Material de contato	AgSnO2, banhado a ouro duro
Tensão de comutação	mín. 10 mV DC, máx. 250 V AC/60 DC
Corrente dos contatos	mín. 10 µA DC, máx. 3 A AC, 1 A DC
Potência dos contatos[1)]	mín. 50 mW, máx. 500 VA, máx. 54 W DC
Histerese de comutação mínima programável	0,1 %
Modo operacional saída de impulso (relé 1/2)	
– Comprimento do impulso	350 ms

Saída de corrente	
Quantidade	1 x saída
Função	Saída de corrente para nível de enchimento
Faixa	4 … 20 mA
Resolução	1 µA
Carga máxima	500 Ω
Mensagem de falha	0 mA
Precisão	
– Norma	±20 µA (0,1 % de 20 mA)
– em casos de falhas de CEM	±200 µA (1 % de 20 mA)
Erro de temperatura relativo a 20 mA	0,005 %/K

Interface USB[2)]	
Quantidade	1 x
Conexão de encaixe	Mini-B (4 pinos)
Especificação USB	2.0 (Fullspeed)
Comprimento máx. do cabo	5 m (196 in)

1) Caso sejam comutadas cargas indutivas ou correntes mais altas, o revestimento de ouro da superfície do contato do relé é danificado de forma irreversível. Se isso ocorrer, o contato não mais será apropriado para circuitos de correntes de sinalização de baixa intensidade.
2) Faixa de temperatura limitada (vide condições ambientais)

Visualizações	
Visualização de valores de medição	
– Display LC gráfico (65 x 32 mm), iluminado	indicação digital e semi-analógica
– Faixa máxima de exibição	-99999 … 99999
Indicação dos LEDs	
– Status da tensão de serviço	1 x LED verde
– Status mensagem de falha	1 x LED vermelho
– Status relés de trabalho 1 … 4	4 x LED amarelo

Configuração	
Elementos de configuração	4 teclas para uso do menu
Configuração através de um PC	PACTware com o respectivo DTM

Condições ambientais	
Temperatura ambiente	
– Aparelho, em geral	-20 … +60 °C (-4 … +140 °F)
– Interface USB	0 … +60 °C (32 … +140 °F)
Temperatura de transporte e armazenamento	-40 … +80 °C (-40 … +176 °F)

Medidas de proteção elétrica	
Grau de proteção	
– Frente	IP 65
– Aparelho	IP 20
Categoria de sobretensão (IEC 61010-1)	
– até 2000 m (6562 ft) acima do nível do mar	II
– até 5000 m (16404 ft) acima do nível do mar	II - apenas com sobretensão conectada a montante
– até 5000 m (16404 ft) acima do nível do mar	I
Classe de proteção	II

Medidas de corte elétrico	
Separação segura conforme VDE 0106 Parte 1 entre a alimentação de tensão, a entrada e a parte digital	
– Tensão admissível	250 V
– Resistência da isolação contra tensão	3,75 kV
Separação galvânica entre a saída de relé e a parte digital	
– Tensão admissível	250 V
– Resistência da isolação contra tensão	4 kV

Homologações

Aparelhos com homologações podem apresentar dados técnicos divergentes, a depender do modelo.

Portanto, deve-se observar os respectivos documentos de homologação desses aparelhos, que são fornecidos juntamente com o equipamento ou que podem ser baixados na nossa homepage www.vega.com em "*VEGA Tools*" e "*Busca de aparelhos*" bem como na área de downloads geral.

12.2 Dimensões

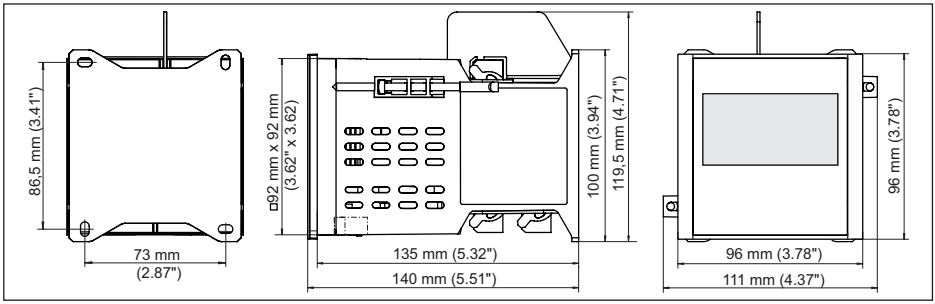


Fig. 11: Dimensões VEGAMET 391 mit SIL-Qualifikation

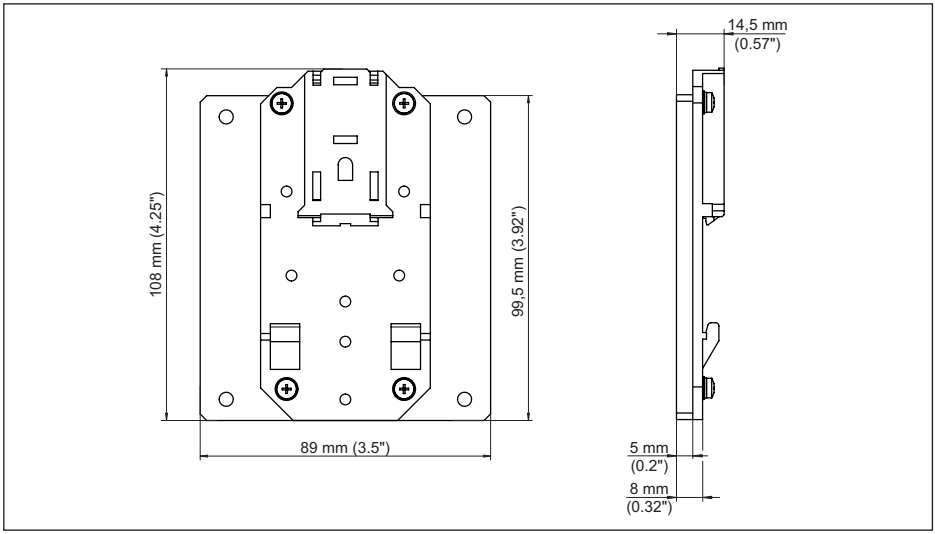


Fig. 12: Medidas do adaptador para trilho de montagem opcional

12.3 Proteção dos direitos comerciais

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

Only in U.S.A.: Further information see patent label at the sensor housing.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<www.vega.com。

12.4 Marcas registradas

Todas as marcas e nomes de empresas citados são propriedade dos respectivos proprietários legais/autores.

INDEX

A
Ajuda on-line 29, 36
Ajuste de fábrica 29
Ajuste de parâmetros 20
Área de aplicação 8
Assistente 22
Assistente para a colocação em funcionamento 21, 22
Atenuação 24
Atualização do software 35

C
Cálculo para tanques 36
Calibração 23, 45
Causas de falhas 44
Comando de bombas 25, 41
Comutação do idioma 28
Configuração 35
Conserto 46
Curto-circuito na fiação 45
Curva de linearização 24

D
Data de calibração 29
Data-Matrix-Code 7
Diagnóstico 28
Diretriz WEE 47
Display
– Claridade 28
– Comutação do idioma 28
– Iluminação de fundo 28
Documentação 7
Driver 35
DTM 9, 20, 25, 35, 36
– DTM Collection 35
– Versão completa 36

E
Endereço MAC 29
Entrada
– Ativa 14
Entrada de sensores
– Ativa 14
Escalação 25, 27, 45

F
Falha 27
– Eliminação do erro 44
– Mensagem de falha 28, 44
– Relé de sinalização de falhas 25, 26
FDT 9
Folha de envio de volta do aparelho 46

G
Grandeza de medição 23

H
Histerese 39, 41
Hotline da assistência técnica 44

I
Informações sobre o aparelho 29

J
Janela de comutação 25

L
Liberar a configuração 21
Linearização 24

M
Manual de instruções 7
Medição de fluxo 19, 25
Medição de nível de enchimento 37, 39
Menu principal 21, 22
Montagem com parafuso 11
Montagem do painel de comando 10
Montagem em trilho 11
Multiviewer 36

N
Número de série 7, 29

P
PACTware 9, 20, 25, 35
PIN 21, 29
Placa de características 7
Por cento lin. 27
Possibilidades de montagem 10
Princípio de funcionamento 8
Proteção contra enchimento excessivo 25, 26, 37
Proteção contra funcionamento a seco 25, 26, 39

R
Reciclagem 47
Relé 45
Reset 29
Ruptura de fio 45

38704-PT-151103

S

Saída de corrente 27
Saída de relé 25
– Relé de sinalização de falhas 26, 44
Saída de relé (SIL) 26
SIL 37, 39
Simulação 28
Smartphone-App 7
Superfície do produto agitada 24

T

TAG do aparelho 22
TAG do ponto de medição 25
Tanque esférico 24
Tanque redondo deitado 24
Tempo de integração 24
Tendência 25

U

USB 35

V

Valor exibido 27
Verificar e bloquear 21
Visualização de valores de medição 20

38704-PT-151103

Printing date:

As informações sobre o volume de fornecimento, o aplicativo, a utilização e condições operacionais correspondem aos conhecimentos disponíveis no momento da impressão.
Reservados os direitos de alteração

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2015

38704-PT-151103

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Alemanha

Telefone +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-mail: info.de@vega.com
www.vega.com